한장 수학

중학 **수학 1(하)**

정답과 풀이

한눈에 보는 정답

본문 8~44쪽

V. 기본 도형

01 점, 선, 면

01 3 **02** 점 C **03** $\overline{AC}$ **04** ×
05 ○ **06** 6, 9 **07** $\overrightarrow{AC}$ **08** $\overleftrightarrow{BC}$
09 $\overrightarrow{DC}$ **10** $\overline{CE}$ **11** × **12** ○
13 × **14** ○ **15** $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{CB}$
16 $\overline{BA}$ **17** $\overrightarrow{AC}$ **18** $\overrightarrow{CB}$ **19** 6
20 12

02 두 점 사이의 거리

01 중점 **02** 3 **03** 12 **04** D
05 C **06** B **07** 3 **08** $\frac{1}{2}$
09 $\frac{1}{4}$ **10** 3 **11** $\frac{1}{2}$ **12** 2
13 $\frac{1}{3}$ **14** 4 **15** 8 **16** 2
17 $\frac{1}{2}$ **18** $\frac{1}{4}$ **19** 8 **20** 6
21 8 cm **22** 16 cm **23** 12 cm

03 각

01 $\angle a = \angle OBC$ 또는 $\angle CBO$ 또는 $\angle DBC$ 또는 $\angle CBD$,
$\angle b = \angle AOD$ 또는 $\angle DOA$
02 40° **03** 90° **04** 50° **05** 140°
06 180° **07** 90, 60 **08** 55° **09** 75°
10 62° **11** $\angle DOC$ 또는 $\angle COD$
12 $\angle EOF$ 또는 $\angle FOE$ **13** $\angle COA$ 또는 $\angle AOC$
14 60° **15** 70° **16** 110° **17** 120°
18 $\angle x = 70^\circ, \angle y = 35^\circ$ **19** $\angle x = 110^\circ, \angle y = 30^\circ$
20 $\angle x = 70^\circ, \angle y = 30^\circ$

04 수직이등분선, 수선의 발

01 직교, ⊥ **02** 수직이등분선 **03** H
04 $\overline{CH}$ **05** ○ **06** × **07** ○
08 풀이 참조 **09** 3, 2, 1 **10** 선분 AC **11** 점 C
12 8 cm **13** 변 AB **14** 점 B **15** 점 A
16 9 cm **17** 4 cm **18** 변 AB **19** 점 E
20 3 cm **21** 5 cm **22** 7 cm

05 평면에서 두 직선의 위치 관계

01 점 B, 점 C **02** 점 A, 점 D
03 × **04** × **05** × **06** ○
07 변 CD **08** 변 AD **09** 변 AD, 변 BC
10 점 C, 점 D **11** 점 A, 점 D
12 변 AD, 변 BC **13** 변 AB, 변 CD
14 변 AD **15** 변 CD
16 점 B, 점 C **17** 점 A, 점 B
18 변 AB, 변 CD **19** 변 BC
20 점 A, 점 B **21** 변 DE
22 점 A, 점 B, 점 E, 점 F **23** 변 AF

06 공간에서 두 직선의 위치 관계

01 모서리 AD, 모서리 AE, 모서리 BC, 모서리 BF
02 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 GH
03 모서리 DH, 모서리 CG, 모서리 EH, 모서리 FG
04 모서리 BF, 모서리 CG, 모서리 DH
05 모서리 CD, 모서리 BC, 모서리 FG, 모서리 HG
06 ○ **07** × **08** ○ **09** ×
10 모서리 DE
11 모서리 BE, 모서리 CF
12 모서리 AD, 모서리 BE
13 모서리 DF, 모서리 CF, 모서리 EF
14 모서리 AB, 모서리 AD, 모서리 BC, 모서리 CD
15 모서리 BD
16 모서리 AE, 모서리 CG
17 모서리 BF, 모서리 DH, 모서리 EF, 모서리 FG,
모서리 GH, 모서리 EH
18 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL,
모서리 AG
19 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 GH, 모서리 HI
20 모서리 AB, 모서리 JK, 모서리 DE
21 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL,
모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 AF

07 공간에서 직선과 평면 사이의 위치 관계

01 모서리 AE, 모서리 BF, 모서리 CG, 모서리 DH
02 모서리 EF, 모서리 EH, 모서리 HG, 모서리 FG
03 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 AD
04 면 ABCD, 면 EFGH　05 면 AEFB, 면 CDHG
06 ○　07 ×　08 ○　09 ×
10 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 CA
11 면 ABED, 면 DEF　12 면 ABC, 면 DEF
13 면 DEF　14 모서리 AB, 모서리 DE
15 면 ABCDE, 면 FGHIJ　16 면 BGHC, 면 CHID
17 모서리 AF, 모서리 BG, 모서리 CH, 모서리 DI, 모서리 EJ
18 면 ABCDE, 면 BGHC
19 면 ABGF, 면 BCHG, 면 CDIH, 면 DEJI, 면 EAFJ
20 면 FGHIJ　21 면 FLKE
22 모서리 AG, 모서리 BH, 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL
23 면 ABCDEF, 면 GHIJKL

08 동위각과 엇각

01 $\angle f$　02 $\angle h$　03 $\angle c$　04 $\angle e$
05 $\angle d$　06 120°　07 60°　08 120°
09 60°　10 80°　11 $\angle d$　12 65°
13 $\angle f$　14 115°　15 $\angle g$, $\angle j$　16 $\angle e$, $\angle l$
17 $\angle b$, $\angle e$　18 ○　19 ×　20 ○
21 ×　22 240°　23 240°

09 평행선에서 동위각의 성질

01 $\angle a=60^\circ$, $\angle b=120^\circ$　02 $\angle a=35^\circ$, $\angle b=145^\circ$
03 $\angle a=55^\circ$, $\angle b=60^\circ$　04 $\angle a=40^\circ$, $\angle b=60^\circ$
05 ×　06 ×　07 ○　08 ○
09 $\angle a=45^\circ$, $\angle b=45^\circ$, $\angle c=135^\circ$
10 $\angle a=80^\circ$, $\angle b=138^\circ$, $\angle c=58^\circ$　11 30°
12 80°　13 30°　14 $\angle x=104^\circ$, $\angle y=65^\circ$
15 $\angle x=135^\circ$, $\angle y=45^\circ$　16 $\angle x=50^\circ$, $\angle y=130^\circ$
17 115°　18 65°

10 평행선에서 엇각의 성질

01 $\angle a=55^\circ$, $\angle b=125^\circ$　02 $\angle a=90^\circ$, $\angle b=70^\circ$
03 $\angle a=30^\circ$, $\angle b=145^\circ$　04 $\angle a=45^\circ$, $\angle b=85^\circ$
05 ○　06 ×　07 ×　08 75°
09 65°　10 32°　11 25°　12 35°
13 39°　14 52°　15 91°　16 43°
17 65°　18 108°　19 75°　20 64°

반복 Check

1 ④　2 ④　3 ③　4 ①
5 ③　6 ③　7 ④　8 ②

실력 Check

1 ②　2 ③　3 ②　4 ③
5 ③　6 ④　7 ④　8 ②

11 작도

01 작도　02 ㄱ, ㄷ　03 ×　04 ×
05 ○　06 ○　07 ×　08 ×
09 ○　10 ×　11 ×
12 C, AB, C, AB, D　13 ㉢, ㉡, ㉤, ㉣
14 $\overline{DC}$　15 $\overline{OP}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$　16 ∠DAC
17 ㉤, ㉢, ㉡, ㉥　18 동위각

12 삼각형의 대변과 대각

01 △ABC　02 대각, 대변　03 7 cm　04 4 cm
05 60°　06 $\overline{EF}$　07 $\overline{DF}$　08 $\overline{DE}$
09 ∠F　10 ∠E　11 ∠D　12 ×
13 ○　14 ○　15 ×　16 <, ○
17 >, ×　18 =, ×　19 <, ○　20 ×
21 ○　22 ○　23 ×　24 ×
25 ○　26 ×

13 삼각형의 작도

01 a, B, c, C, b, A　02 ⓑ, ⓐ
03 B, a, C, c, A, $\overline{AC}$　04 ⓖ, ⓑ, ⓔ, ⓒ

한눈에 보는 정답

05 a, B, C, A　06 ⓗ, ⓒ, ⓕ, ⓐ

14 삼각형의 결정 조건

01 ○　02 ×　03 ○　04 ×
05 ×　06 ○　07 ×　08 ○
09 ×　10 ×　11 ○　12 ×
13 ○　14 ×　15 ○　16 ○
17 ○　18 ○　19 ×　20 ○
21 ×　22 ×　23 ○

15 삼각형의 합동

01 ≡　02 대응변, 대응각　03 $\angle$D
04 $\angle$F　05 $\overline{DE}$　06 6 cm　07 50°
08 60°　09 $\angle$D　10 $\overline{DF}$　11 40°
12 80°　13 60°　14 3 cm　15 $\angle$E
16 $\overline{EF}$　17 110°　18 70°　19 8 cm
20 ○　21 ○　22 ×　23 ○
24 ×　25 ×　26 ○　27 8 cm
28 7 cm　29 125°

16 삼각형의 합동 조건

01 $\overline{EF}$, $\angle$E, $\angle$F, △DEF　02 $\overline{DF}$, $\overline{DE}$, $\angle$D, △FDE
03 ○　04 ○　05 ×　06 ○
07 ×　08 △ABC≡△ONM
09 △GHI≡△PRQ　10 △DEF≡△LJK
11 $\angle$DOC, 맞꼭지각, △ODC
12 △ABD≡△CBD, SSS 합동
13 △OAB≡△ODC, ASA 합동
14 △ABD≡△CDB, SAS 합동

반복 Check

1 ②　2 ④　3 ①　4 ④
5 ⑤　6 ①　7 ③

실력 Check

1 ④　2 ③　3 ⑤　4 ②
5 ⑤　6 ⑤　7 ④　8 ④

서술형 마무리

1 8 cm　2 80°　3 20　4 풀이 참조

본문 46~68쪽

VI. 평면도형

01 다각형

01 ×　02 ○　03 ×　04 ×
05 다각형　06 정다각형　07 ○　08 ×
09 ×　10 ×　11 ×　12 ○
13 ○

02 다각형의 대각선의 개수

01 4개　02 1개　03 2개　04 6개
05 3개　06 9개　07 4, 4, 14　08 5, 5, 20
09 5개　10 27개　11 35개　12 십사각형
13 3, 2, 3, 18, 6, 육　14 3, 2, 3, 108, 12, 십이
15 십일각형　16 십삼각형　17 ×　18 ○
19 ×　20 ×　21 ×　22 ×

03 다각형의 내각과 외각

01 80°　02 50°　03 160°　04 50°
05 112°　06 90°　07 72°　08 100°
09 180, 180, 50　10 180, 180, 52
11 180, 180, 35　12 137°　13 119°
14 130°　15 45°

04 다각형의 내각의 크기의 합

01 3　02 6, 4　03 4, 720　04 900°
05 1080°　06 2340°　07 구각형　08 십각형
09 2, 3, 540, 540, 540, 125　10 2, 4, 720, 720, 720, 100
11 80°　12 80°　13 95°　14 102°
15 2, 6, 120　16 2, 8, 135　17 140°　18 144°
19 162°　20 2, 360, 15, 정십오각형
21 2, 360, 18, 정십팔각형　22 정사각형　23 정오각형

05 다각형의 외각의 크기의 합

01 4, 4, 2, 360　02 5, 5, 2, 360
03 6, 6, 2, 360　04 8, 8, 2, 360
05 130°　06 85°　07 76°　08 26°

09 60° 10 36° 11 30°
12 360, 20, 정이십각형 13 360, 15, 정십오각형

반복 Check

1 ② 2 ④ 3 ② 4 ④
5 ③ 6 ② 7 ⑤

실력 Check

1 ⑤ 2 ④ 3 ④ 4 ③
5 ③ 6 ① 7 ②

06 원과 부채꼴

01 호, $\overset{\frown}{AB}$ 02 활꼴 03 할선 04 ○
05 × 06 ○ 07 ○ 08 ×
09 × 10 ×

07 부채꼴의 성질

01 = 02 = 03 ≠ 04 ○
05 × 06 × 07 × 08 2
09 4 10 4 11 45 12 30
13 8 14 8 15 4 16 2
17 16 18 27 19 45 20 60
21 12 22 18 23 6

08 부채꼴의 호의 길이

01 8, 45, 2π 02 6, 150, 5π
03 4, 90, 2π 04 9, x, 3π, 60, 60°
05 120° 06 270° 07 45, 8, 8
08 210, 12, 12 09 120, 27, 27
10 6, 120, 4π, 3, 120, 2π, 3, 6, 6, 6
11 4, 90, 4π, 4, 16, 4, 16
12 8, 180, 8π, 10, 180, 10π, 4, 18, 4

09 부채꼴의 넓이

01 8, 45, 8π 02 6, 270, 27π
03 4, 4π, 90, 90° 04 5, 5π, 72, 72°
05 120° 06 120, 48π, 12, 12 07 5π, 4, 4
08 16π cm^2 09 20π cm^2 10 24π cm^2
11 6, 72, 4, 72, 4, 4π 12 2, 1, 2, 2π

13 8, 4, 180, 64, 16, 64, 16

반복 Check

1 ② 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ②
5 ③ 6 ④ 7 ⑤

실력 Check

1 ④ 2 ③ 3 ③ 4 ③
5 ④ 6 ② 7 ②

서술형 마무리

1 150° 2 124° 3 27π cm^2
4 $(4\pi+4)$ cm

본문 70~98쪽

VII. 입체도형

01 다면체

01 ○ 02 × 03 × 04 ○
05 × 06 ○ 07 ×
08 ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅈ 09 ㅅ 10 ㄷ
11 ㄷ, ㅈ 12 ㅁ 13 사면체 14 칠면체
15 팔면체 16 육면체 17 팔면체 18 5, 9, 6
19 6, 12, 8 20 7, 15, 10 21 6, 10, 6
22 오각형, 직사각형 23 사각형, 삼각형
24 육각형, 사다리꼴 25 칠각기둥
26 오각뿔 27 ○ 28 ○ 29 ○
30 ×

02 정다면체

01 3, 4 02 정사면체 03 정팔면체
04 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
05 정십이면체 06 정이십면체
07 정사면체, 정육면체, 정십이면체
08 정육면체 09 ○ 10 ○ 11 ×
12 × 13 ○ 14 ×

한눈에 보는 정답

03 정다면체의 전개도

01 I 02 C 03 FG 04 ○
05 × 06 ×

04 회전체

01 ○ 02 ○ 03 × 04 ×
05 ○ 06 풀이 참조 07 풀이 참조 08 풀이 참조
09 풀이 참조 10 풀이 참조 11 풀이 참조 12 풀이 참조
13 풀이 참조

05 회전체의 성질

01 풀이 참조 02 풀이 참조 03 풀이 참조 04 풀이 참조
05 풀이 참조 06 풀이 참조 07 풀이 참조 08 원
09 원 10 원 11 직사각형
12 이등변삼각형 13 원 14 구
15 원뿔 16 원기둥 17 × 18 ○
19 ○ 20 × 21 × 22 ○
23 × 24 42 cm^2 25 12 cm^2 26 $4\pi\text{ cm}^2$
27 64 cm^2

06 회전체의 전개도

01 원뿔 02 원뿔대 03 6π 04 10π

반복 Check

1 ⑤ 2 ① 3 ⑤ 4 ①
5 ③ 6 ② 7 ①

실력 Check

1 ② 2 ⑤ 3 ① 4 ④
5 ② 6 ① 7 풀이 참조

07 기둥의 겉넓이

01 $a=3,\ b=2,\ c=10,\ d=5$ 02 6 cm^2
03 50 cm^2 04 62 cm^2 05 $a=4,\ b=8\pi,\ c=6$
06 $16\pi\text{ cm}^2$ 07 $48\pi\text{ cm}^2$ 08 $80\pi\text{ cm}^2$ 09 24 cm^2
10 240 cm^2 11 288 cm^2 12 $36\pi\text{ cm}^2$ 13 $72\pi\text{ cm}^2$
14 $144\pi\text{ cm}^2$ 15 240 cm^2 16 100 cm^2 17 $66\pi\text{ cm}^2$
18 5 cm 19 $25\pi\text{ cm}^2$ 20 8

08 기둥의 부피

01 6 cm^2 02 48 cm^3 03 $9\pi\text{ cm}^2$ 04 $63\pi\text{ cm}^3$
05 630 cm^3 06 $20\pi\text{ cm}^3$ 07 120 cm^3 08 300 cm^3
09 363 cm^3 10 $250\pi\text{ cm}^3$ 11 $10\pi\text{ cm}^3$ 12 $81\pi\text{ cm}^3$
13 $128\pi\text{ cm}^3$ 14 48 cm^3 15 13 cm 16 8 cm^2

09 뿔의 겉넓이

01 $a=4,\ b=4,\ c=7$ 02 16 cm^2 03 56 cm^2
04 72 cm^2 05 $a=8,\ b=6\pi,\ c=3$ 06 $9\pi\text{ cm}^2$
07 $24\pi\text{ cm}^2$ 08 $33\pi\text{ cm}^2$ 09 36 cm^2 10 48 cm^2
11 84 cm^2 12 $4\pi\text{ cm}^2$ 13 $16\pi\text{ cm}^2$ 14 $20\pi\text{ cm}^2$
15 85 cm^2 16 $108\pi\text{ cm}^2$ 17 8 cm 18 $160\pi\text{ cm}^2$

10 뿔의 부피

01 100 cm^2 02 400 cm^3 03 $25\pi\text{ cm}^2$ 04 $50\pi\text{ cm}^3$
05 84 cm^3 06 60 cm^3 07 $96\pi\text{ cm}^3$ 08 8 cm^2
09 12 cm 10 $9\pi\text{ cm}^2$ 11 3 cm 12 256 cm^3
13 32 cm^3 14 224 cm^3 15 $100\pi\text{ cm}^3$

11 구의 겉넓이

01 $64\pi\text{ cm}^2$ 02 $100\pi\text{ cm}^2$ 03 $36\pi\text{ cm}^2$ 04 $144\pi\text{ cm}^2$
05 $49\pi\text{ cm}^2$ 06 $256\pi\text{ cm}^2$ 07 2, 2, 12π 08 $48\pi\text{ cm}^2$
09 $108\pi\text{ cm}^2$ 10 $27\pi\text{ cm}^2$ 11 4, 25, 5, 5
12 2 cm 13 12 cm

12 구의 부피

01 $36\pi\text{ cm}^3$ 02 $288\pi\text{ cm}^3$ 03 $\frac{256}{3}\pi\text{ cm}^3$
04 $972\pi\text{ cm}^3$ 05 $\frac{500}{3}\pi\text{ cm}^3$ 06 $\frac{32}{3}\pi\text{ cm}^3$
07 10, $\frac{2000}{3}\pi$ 08 $144\pi\text{ cm}^3$ 09 $36\pi\text{ cm}^3$
10 $54\pi\text{ cm}^3$ 11 $\frac{2}{3}$배 12 $\frac{4}{3}$, 8, 2, 2
13 1 cm 14 4 cm 15 3 cm

반복 Check

1 ⑤ 2 ④ 3 ① 4 ②
5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ③

실력 Check

1 ⑤ **2** ① **3** ② **4** ②
5 ⑤ **6** ④ **7** ③ **8** 192π cm^2

서술형 마무리

1 34 **2** (1) 6 cm^2 (2) $12x$ cm^2 (3) 6
3 140π cm^3 **4** 36π cm^2

본문 100~118쪽

VIII. 통계

01 대푯값과 평균

01 변량의 개수: 5개, 평균: 6
02 변량의 개수: 6개, 평균: 10 **03** 7
04 12 **05** ○ **06** × **07** ×
08 ○

02 중앙값

01 5 **02** 23 **03** 8 **04** 14
05 7 **06** 26 **07** 20

03 최빈값

01 6 **02** 15, 18 **03** 겨울 **04** O형
05 10 **06** 15 **07** 5 **08** 8
09 7

04 적절한 대푯값

01 9개 **02** 6개 **03** 3개, 5개 **04** 중앙값
05 92.5호 **06** 90호 **07** 최빈값

05 줄기와 잎 그림, 도수분포표

01 풀이 참조 **02** 2 **03** 5명 **04** 42분
05 풀이 참조 **06** 18 **07** 5개 **08** 171 cm
09 9명 **10** 24개 **11** 8 **12** 12명
13 70점 **14** 42점
15 가장 작은 변량: 67회, 가장 큰 변량: 91회
16 풀이 참조 **17** 6개 **18** 5회
19 75회 이상 80회 미만
20 가장 작은 변량: 6.5초, 가장 큰 변량: 9.7초
21 풀이 참조 **22** 3명 **23** 14명 **24** 5개
25 10초 **26** 7 **27** 30초 이상 40초 미만
28 8 % **29** $A=8$, $B=4$, $C=3$ **30** 8일
31 42 $\mu g/m^3$ 이상 48 $\mu g/m^3$ 미만 **32** 6일
33 41.9 %

06 히스토그램과 도수분포다각형

01 5회 **02** 4개 **03** 23명
04 10회 이상 15회 미만 **05** 풀이 참조 **06** 풀이 참조
07 × **08** ○ **09** ○ **10** ×
11 ○ **12** × **13** 풀이 참조 **14** 풀이 참조
15 풀이 참조 **16** 풀이 참조 **17** 33개 **18** 50 g
19 9개 **20** × **21** ○ **22** ×
23 ○ **24** ○ **25** ×
26 $A=2$, $B=4$, $C=19$ **27** 15 cm
28 90 cm 이상 105 cm 미만 **29** 8년 **30** 8년

07 상대도수

01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 4 **04** 0.32
05 1 **06** 2명 **07** 16 % **08** 0.4
09 15명 **10** 13명 **11** 300명 **12** 90명
13 0.15 **14** 풀이 참조 **15** 풀이 참조 **16** 4, 5
17 0.21 **18** 2 **19** 20
20 60분 이상 80분 미만 **21** 0.22 **22** 26 %
23 50명 **24** 5배 **25** ○ **26** ×
27 ○ **28** × **29** × **30** ○

반복 Check

1 ④ **2** ⑤ **3** ②
4 32세 이상 39세 미만 **5** ④ **6** ③
7 ③ **8** ⑤

실력 Check

1 ④ **2** ② **3** ④ **4** ⑤
5 ① **6** ④ **7** ② **8** 65명

서술형 마무리

1 (1) 30 (2) 30 g (3) 30 g **2** 4
3 (1) 9 (2) 10 % **4** 14편

V. 기본 도형

본문 8~9쪽

01 점, 선, 면

01 3	**02** 점 C	**03** $\overline{AC}$	**04** ×
05 ○	**06** 6, 9	**07** $\overrightarrow{AC}$	**08** $\overleftrightarrow{BC}$
09 $\overrightarrow{DC}$	**10** $\overline{CE}$	**11** ×	**12** ○
13 ×	**14** ○	**15** $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{CB}$	
16 $\overline{BA}$	**17** $\overrightarrow{AC}$	**18** $\overrightarrow{CB}$	**19** 6
20 12			

02 모서리 AC와 모서리 BC는 점 C에서 만나므로 교점은 점 C이다.

03 면 ABC와 면 ACD는 선분 AC에서 만나므로 교선은 $\overline{AC}$이다.

04 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 5개이다.

05 교선의 개수는 모서리의 개수와 같으므로 8개이다.

07 점 A에서 시작하여 점 C의 방향으로 한없이 연장한 선이므로 반직선 AC이다.

08 두 점 B, C를 지나 양 끝으로 한없이 뻗어 나가는 직선이므로 직선 BC이다.

09 점 D에서 시작하여 점 C의 방향으로 한없이 연장한 선이므로 반직선 DC이다.

10 두 점 C, E를 양 끝으로 하는 직선의 일부이므로 선분 CE이다.

12 직선 AB는 두 점 A, B를 지나 양 끝으로 한없이 뻗어 나가는 직선이므로 $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{BA}$는 같은 직선이다.

13 시작점과 방향이 모두 같아야 같은 반직선이므로 $\overrightarrow{AB}$와 $\overrightarrow{BA}$는 같지 않다.

14 선분 AB는 두 점 A, B를 양 끝으로 하는 직선의 일부이므로 $\overline{AB}$와 $\overline{BA}$는 같은 선분이다.

15 세 점 A, B, C는 한 직선 위에 있으므로 $\overleftrightarrow{BC}$와 같은 것은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{CB}$이다.

16 $\overline{AB}$와 양 끝 점이 같은 것은 $\overline{BA}$이다.

17 $\overrightarrow{AB}$와 시작점과 방향이 같은 것은 $\overrightarrow{AC}$이다.

18 $\overrightarrow{CA}$와 시작점과 방향이 같은 것은 $\overrightarrow{CB}$이다.

19 원 위의 점은 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않으므로 4개의 점 A, B, C, D로 만들 수 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$의 6개이다.

20 4개의 점 A, B, C, D로 만들 수 있는 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 12개이다.

본문 10~11쪽

02 두 점 사이의 거리

01 중점	**02** 3	**03** 12	**04** D
05 C	**06** B	**07** 3	**08** $\frac{1}{2}$
09 $\frac{1}{4}$	**10** 3	**11** $\frac{1}{2}$	**12** 2
13 $\frac{1}{3}$	**14** 4	**15** 8	**16** 2
17 $\frac{1}{2}$	**18** $\frac{1}{4}$	**19** 8	**20** 6
21 8 cm	**22** 16 cm	**23** 12 cm	

02 점 A와 점 B 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이와 같으므로 3 cm이다.

04 점 B와 거리가 9 cm인 점은 점 D이다.

05 $\overline{AC}=\overline{CD}=6$ cm이므로 점 C는 $\overline{AD}$의 중점이다.

06 $\overline{AB}=\overline{BC}=3$ cm이므로 점 B는 $\overline{AC}$의 중점이다.

08 점 B는 $\overline{AC}$의 중점이므로

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

09 $\overline{AB}=3$ cm이고

$\overline{AD}=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}=3+3+6=12(\text{cm})$이므로

$$\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AD}$$

10 $\overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}=3+6=9(\text{cm})$이므로

$$\overline{BD}=3\overline{BC}$$

11 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}$이므로

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

13 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}$이므로
$\overline{AB}=\frac{1}{3}\overline{AD}$

14 $\overline{BC}=\frac{1}{3}\overline{AD}$이므로 $\overline{AD}=12$ cm이면 $\overline{BC}=4$ cm이다.

15 $\overline{BC}=\overline{CD}$이므로 $\overline{BD}=\frac{2}{3}\overline{AD}$
따라서 $\overline{AD}=12$ cm이면 $\overline{BD}=8$ cm이다.

17 점 N이 $\overline{BM}$의 중점이고, 점 M이 $\overline{AB}$의 중점이므로
$\overline{MN}=\overline{NB}=\frac{1}{2}\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AM}$이다.

18 $\overline{MN}=\overline{NB}=\frac{1}{2}\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AM}$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}$
$=\frac{1}{4}\overline{AB}$

19 $4\overline{MN}=\overline{AB}$이므로 $\overline{MN}=2$ cm이면 $\overline{AB}=8$ cm이다.

20 $3\overline{MN}=\overline{AN}$이므로 $\overline{MN}=2$ cm이면 $\overline{AN}=6$ cm이다.

21 점 N이 $\overline{AM}$의 중점이고, 점 M이 $\overline{AB}$의 중점이므로
$\overline{NM}=\overline{NA}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{BM}=\frac{1}{4}\overline{AB}$이다.
$2\overline{NM}=\overline{BM}$이므로 $\overline{NM}=4$ cm이면 $\overline{MB}=8$ cm이다.

22 $4\overline{NM}=\overline{AB}$이므로 $\overline{NM}=4$ cm이면 $\overline{AB}=16$ cm이다.

23 $3\overline{NM}=\overline{NB}$이므로 $\overline{NM}=4$ cm이면 $\overline{NB}=12$ cm이다.

본문 12~13쪽

03 각

01 $\angle a=\angle OBC$ 또는 $\angle CBO$ 또는 $\angle DBC$ 또는 $\angle CBD$,
$\angle b=\angle AOD$ 또는 $\angle DOA$
02 $40°$ **03** $90°$ **04** $50°$ **05** $140°$
06 $180°$ **07** 90, 60 **08** $55°$ **09** $75°$
10 $62°$ **11** $\angle DOC$ 또는 $\angle COD$
12 $\angle EOF$ 또는 $\angle FOE$ **13** $\angle COA$ 또는 $\angle AOC$
14 $60°$ **15** $70°$ **16** $110°$ **17** $120°$
18 $\angle x=70°$, $\angle y=35°$ **19** $\angle x=110°$, $\angle y=30°$
20 $\angle x=70°$, $\angle y=30°$

04 $\angle BOC=\angle AOC-\angle AOB$
$=90°-40°$
$=50°$

05 $\angle BOD=\angle BOC+\angle COD$
$=50°+90°$
$=140°$

06 $\angle AOD$는 두 반직선 OA, OD가 한 직선을 이루므로 평각이다.

07 $\angle x=180°-90°-30°$
$=60°$

08 $35°+\angle x+90°=180°$이므로
$\angle x=55°$

09 $40°+\angle x+65°=180°$이므로
$\angle x=75°$

10 $\angle x+90°+28°=180°$이므로
$\angle x=62°$

14 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle AOB=60°$

15 $\angle COD+60°+50°=180°$이므로
$\angle COD=70°$

16 $\angle AOC=\angle AOB+\angle BOC$
$=60°+50°$
$=110°$

17 $\angle BOD=\angle BOC+\angle COD$
$=50°+70°$
$=120°$

18 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle y=35°$
$75°+\angle y+\angle x=180°$이므로
$75°+35°+\angle x=180°$
따라서 $\angle x=70°$

19 $40°+30°+\angle x=180°$이므로
$\angle x=110°$
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle y=30°$

20 $\angle x+110°=180°$이므로
$\angle x=70°$

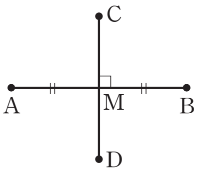
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$110^\circ=80^\circ+\angle y$
따라서 $\angle y=30^\circ$

본문 14~15쪽

04 수직이등분선, 수선의 발

01 직교, $\perp$	**02** 수직이등분선		**03** H
04 $\overline{CH}$	**05** ○	**06** ×	**07** ○
08 풀이 참조	**09** 3, 2, 1	**10** 선분 AC	**11** 점 C
12 8 cm	**13** 변 AB	**14** 점 B	**15** 점 A
16 9 cm	**17** 4 cm	**18** 변 AB	**19** 점 E
20 3 cm	**21** 5 cm	**22** 7 cm	

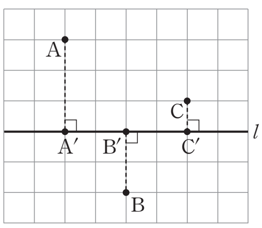
[05~07]



05 선분 CD가 선분 AB의 수직이등분선이므로 점 M은 선분 AB의 중점이다. 따라서 $\overline{AM}=\overline{BM}$이다.

06 $\overline{CM}=\overline{DM}$인지 알 수 없다.

08



09 점 A와 직선 l 사이의 거리는
$\overline{AA'}=3$
점 B와 직선 l 사이의 거리는
$\overline{BB'}=2$
점 C와 직선 l 사이의 거리는
$\overline{CC'}=1$

10 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\overline{BD}$와 직교하는 선분은 선분 AC이다.

11 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 점 A에서 $\overline{BD}$에 내린 수선의 발은 점 C이다.

12 점 A와 변 BD 사이의 거리는 점 A에서 변 BD에 내린 수선의 발 C까지의 거리, 즉 $\overline{AC}$의 길이와 같다.
$\overline{AC}=8$ cm이므로 점 A와 변 BD 사이의 거리는 8 cm이다.

17 주어진 도형은 사다리꼴이므로 점 D와 변 BC 사이의 거리는 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발 B까지의 거리, 즉 $\overline{AB}$의 길이와 같다.
$\overline{AB}=4$ cm이므로 점 D와 변 BC 사이의 거리는 4 cm이다.

18 $\overline{AD}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AD}$와 직교하는 변은 변 AB이다.

19 $\overline{DE}\perp\overline{AC}$이므로 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발은 점 E이다.

20 점 D와 선분 AC 사이의 거리는 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발 E까지의 거리, 즉 $\overline{DE}$의 길이와 같다.
$\overline{DE}=3$ cm이므로 점 D와 선분 AC 사이의 거리는 3 cm이다.

본문 16~17쪽

05 평면에서 두 직선의 위치 관계

01 점 B, 점 C		**02** 점 A, 점 D	
03 ×	**04** ×	**05** ×	**06** ○
07 변 CD	**08** 변 AD	**09** 변 AD, 변 BC	
10 점 C, 점 D		**11** 점 A, 점 D	
12 변 AD, 변 BC		**13** 변 AB, 변 CD	
14 변 AD		**15** 변 CD	
16 점 B, 점 C		**17** 점 A, 점 B	
18 변 AB, 변 CD		**19** 변 BC	
20 점 A, 점 B		**21** 변 DE	
22 점 A, 점 B, 점 E, 점 F		**23** 변 AF	

04 점 B는 직선 m 위에 있고, 직선 l 위에 있지 않다.

09 변 AB는 변 AD와 한 점 A에서 만나고 변 BC와 한 점 B에서 만난다.

19 변 AD와 만나지 않는 변은 변 AD와 평행한 변 BC이다.

본문 18~19쪽

06 공간에서 두 직선의 위치 관계

01 모서리 AD, 모서리 AE, 모서리 BC, 모서리 BF
02 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 GH
03 모서리 DH, 모서리 CG, 모서리 EH, 모서리 FG
04 모서리 BF, 모서리 CG, 모서리 DH
05 모서리 CD, 모서리 BC, 모서리 FG, 모서리 HG
06 ○　07 ×　08 ○　09 ×
10 모서리 DE
11 모서리 BE, 모서리 CF
12 모서리 AD, 모서리 BE
13 모서리 DF, 모서리 CF, 모서리 EF
14 모서리 AB, 모서리 AD, 모서리 BC, 모서리 CD
15 모서리 BD
16 모서리 AE, 모서리 CG
17 모서리 BF, 모서리 DH, 모서리 EF, 모서리 FG, 모서리 GH, 모서리 EH
18 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL, 모서리 AG
19 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 GH, 모서리 HI
20 모서리 AB, 모서리 JK, 모서리 DE
21 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL, 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 AF

03 꼬인 위치에 있는 모서리는 만나지도 평행하지도 않은 모서리이다.

06 모서리 AD와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 CG, 모서리 BF, 모서리 EF, 모서리 GH이다.

07 모서리 BC와 평행한 모서리는 모서리 AD, 모서리 EH, 모서리 FG의 3개이다.

08 모서리 AB와 모서리 BF는 점 B에서 만난다.

09 모서리 BF와 모서리 DH는 평행하다.

17 꼬인 위치에 있는 모서리는 만나는 경우와 평행한 경우를 제외한 모서리로 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 BF, 모서리 DH, 모서리 EF, 모서리 FG, 모서리 GH, 모서리 EH이다.

21 꼬인 위치에 있는 모서리는 한 평면 위에 있지 않고 만나지도 평행하지도 않다.

본문 20~21쪽

07 공간에서 직선과 평면 사이의 위치 관계

01 모서리 AE, 모서리 BF, 모서리 CG, 모서리 DH
02 모서리 EF, 모서리 EH, 모서리 HG, 모서리 FG
03 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 AD
04 면 ABCD, 면 EFGH　05 면 AEFB, 면 CDHG
06 ○　07 ×　08 ○　09 ×
10 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 CA
11 면 ABED, 면 DEF　12 면 ABC, 면 DEF
13 면 DEF　14 모서리 AB, 모서리 DE
15 면 ABCDE, 면 FGHIJ　16 면 BGHC, 면 CHID
17 모서리 AF, 모서리 BG, 모서리 CH, 모서리 DI, 모서리 EJ
18 면 ABCDE, 면 BGHC
19 면 ABGF, 면 BCHG, 면 CDIH, 면 DEJI, 면 EAFJ
20 면 FGHIJ　21 면 FLKE
22 모서리 AG, 모서리 BH, 모서리 CI, 모서리 DJ, 모서리 EK, 모서리 FL
23 면 ABCDEF, 면 GHIJKL

06 면 BFGC와 수직인 모서리는 모서리 AB, 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 GH의 4개이다.

07 점 A와 모서리 EH를 포함하는 평면은 면 AEHD로 1개이다.

08 모서리 BC와 평행한 면은 면 AEHD와 면 EFGH이다.

09 모서리 AB와 수직인 면은 면 AEHD, 면 BCGF의 2개이다.

18 공간에서 두 평면이 만나는 한 직선을 교선이라고 하고, 모서리 BC를 교선으로 하는 두 면은 면 ABCDE, 면 BGHC이다.

본문 22~23쪽

08 동위각과 엇각

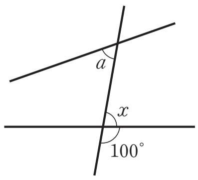
01 $\angle f$	02 $\angle h$	03 $\angle c$	04 $\angle e$
05 $\angle d$	06 120°	07 60°	08 120°
09 60°	10 80°	11 $\angle d$	12 65°
13 $\angle f$	14 115°	15 $\angle g$, $\angle j$	16 $\angle e$, $\angle l$
17 $\angle b$, $\angle e$	18 ○	19 ×	20 ○
21 ×	22 240°	23 240°	

07 $\angle c$의 동위각은 $\angle f$이다.
$\angle f+120^\circ=180^\circ$이므로 $\angle f=60^\circ$
따라서 $\angle c$의 동위각의 크기는 60°이다.

08 $\angle b$의 엇각은 $\angle e$이다.
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle e=120^\circ$
따라서 $\angle b$의 엇각의 크기는 120°이다.

09 $\angle c$의 엇각은 $\angle d$이다.
$\angle d+120^\circ=180^\circ$이므로 $\angle d=60^\circ$
따라서 $\angle c$의 엇각의 크기는 60°이다.

10 오른쪽 그림에서 $\angle a$의 엇각은 $\angle x$이므로
$\angle x+100^\circ=180^\circ$
$\angle x=80^\circ$
따라서 $\angle a$의 엇각의 크기는 80°이다.



12 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle d=65^\circ$

14 $\angle f+65^\circ=180^\circ$이므로
$\angle f=115^\circ$

15 $\angle c$의 동위각은 두 직선이 한 직선과 만나서 생기는 8개의 각 중 같은 위치에 있는 각인 $\angle g$와 $\angle j$이다.

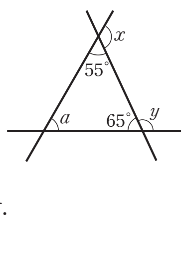
16 $\angle c$의 엇각은 두 직선이 한 직선과 만나서 생기는 8개의 각 중 엇갈린 위치에 있는 각인 $\angle e$, $\angle l$이다.

19 $\angle b=105^\circ$, $\angle d=125^\circ$이므로 $\angle b\neq\angle d$이다.

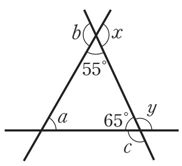
20 $\angle c$의 동위각은 $\angle f$이다.
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 $\angle f=55^\circ$이다.
따라서 $\angle c$의 동위각의 크기는 55°이다.

21 $\angle a$의 엇각은 $\angle f$이고 $\angle f=55^\circ$이므로 $\angle a$의 엇각의 크기는 55°이다.

22 오른쪽 그림에서 $\angle a$의 동위각은 $\angle x$, $\angle y$이다.
$\angle x+55^\circ=180^\circ$이므로 $\angle x=125^\circ$
$\angle y+65^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=115^\circ$
따라서 $\angle x+\angle y=125^\circ+115^\circ=240^\circ$이므로 $\angle a$의 모든 동위각의 크기의 합은 240°이다.



23 오른쪽 그림에서 $\angle a$의 엇각은 $\angle b$, $\angle c$이다.
맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle b+\angle c=\angle x+\angle y$
따라서 $\angle b+\angle c=240^\circ$이므로
$\angle a$의 모든 엇각의 크기의 합은 240°이다.



본문 24~25쪽

09 평행선에서 동위각의 성질

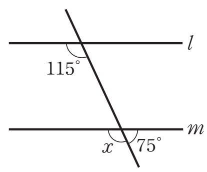
01 $\angle a=60^\circ$, $\angle b=120^\circ$ **02** $\angle a=35^\circ$, $\angle b=145^\circ$
03 $\angle a=55^\circ$, $\angle b=60^\circ$ **04** $\angle a=40^\circ$, $\angle b=60^\circ$
05 × **06** × **07** ○ **08** ○
09 $\angle a=45^\circ$, $\angle b=45^\circ$, $\angle c=135^\circ$
10 $\angle a=80^\circ$, $\angle b=138^\circ$, $\angle c=58^\circ$ **11** 30°
12 80° **13** 30° **14** $\angle x=104^\circ$, $\angle y=65^\circ$
15 $\angle x=135^\circ$, $\angle y=45^\circ$ **16** $\angle x=50^\circ$, $\angle y=130^\circ$
17 115° **18** 65°

01 $l /\!/ m$일 때, 동위각의 크기가 같으므로 $\angle a=60^\circ$
$\angle a+\angle b=180^\circ$이므로 $\angle b=120^\circ$

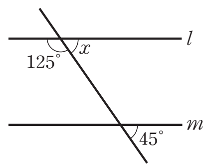
03 $l /\!/ m$일 때, 동위각의 크기가 같으므로 $\angle a=55^\circ$
$\angle a+\angle b=115^\circ$이므로 $\angle b=60^\circ$

04 $l /\!/ m$일 때, 동위각의 크기가 같으므로 $\angle a=40^\circ$
$\angle a+80^\circ+\angle b=180^\circ$
$40^\circ+80^\circ+\angle b=180^\circ$
따라서 $\angle b=60^\circ$

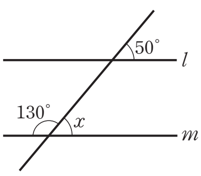
05 $\angle x+75^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-75^\circ=105^\circ\neq115^\circ$
동위각의 크기가 다르므로
두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



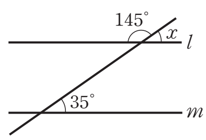
06 $\angle x+125^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-125^\circ=55^\circ\neq45^\circ$
동위각의 크기가 다르므로
두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.



07 $\angle x+130^\circ=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-130^\circ=50^\circ$
동위각의 크기가 같으므로
두 직선 l, m은 서로 평행하다.



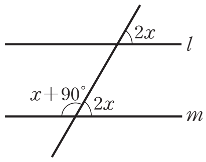
08 $145^\circ+\angle x=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-145^\circ=35^\circ$
동위각의 크기가 같으므로
두 직선 l, m은 서로 평행하다.



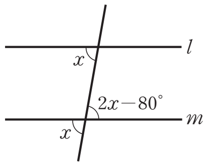
09 $\angle a+135^\circ=180^\circ$이므로 $\angle a=45^\circ$
$\angle b$는 $\angle a$의 동위각이고 $l /\!/ m$이므로 $\angle b=45^\circ$
$l /\!/ m$이므로 $\angle c=135^\circ$(동위각)

10 $l//m$이므로 $\angle c=58^\circ$(동위각)
$\angle a+42^\circ+\angle c=180^\circ$이므로
$\angle a+42^\circ+58^\circ=180^\circ$, $\angle a=80^\circ$
또, $\angle a+\angle c=\angle b$ (동위각)이므로 $\angle b=138^\circ$

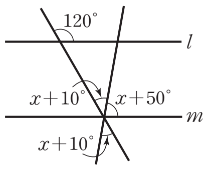
11 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$\angle x+90^\circ+2\angle x=180^\circ$
$3\angle x+90^\circ=180^\circ$
$3\angle x=90^\circ$
따라서 $\angle x=30^\circ$



12 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$\angle x=2\angle x-80^\circ$
따라서 $\angle x=80^\circ$

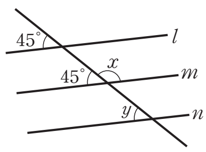


13 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$\angle x+50^\circ+\angle x+10^\circ=120^\circ$
$2\angle x+60^\circ=120^\circ$
$2\angle x=60^\circ$
따라서 $\angle x=30^\circ$

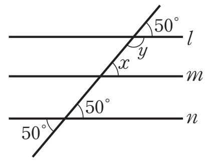


14 $l//m$이므로
$\angle x+76^\circ=180^\circ$, $\angle x=104^\circ$
$\angle y+115^\circ=180^\circ$, $\angle y=65^\circ$

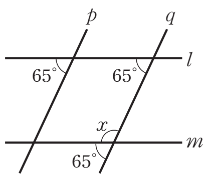
15 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$\angle x+45^\circ=180^\circ$, $\angle x=135^\circ$
또, $l//n$이므로
$\angle y=45^\circ$(동위각)



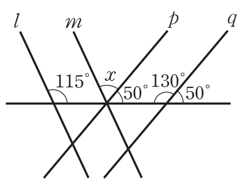
16 오른쪽 그림에서 $m//n$이므로
$\angle x=50^\circ$
또, $l//n$이므로
$\angle y+50^\circ=180^\circ$
$\angle y=130^\circ$



17 오른쪽 그림에서
$l//m$, $p//q$이므로
$\angle x+65^\circ=180^\circ$
따라서 $\angle x=115^\circ$



18 오른쪽 그림에서
$l//m$, $p//q$이므로
$\angle x+50^\circ=115^\circ$(동위각)
따라서 $\angle x=65^\circ$



10 평행선에서 엇각의 성질

01 $\angle a=55^\circ$, $\angle b=125^\circ$		**02** $\angle a=90^\circ$, $\angle b=70^\circ$	
03 $\angle a=30^\circ$, $\angle b=145^\circ$		**04** $\angle a=45^\circ$, $\angle b=85^\circ$	
05 ○	**06** ×	**07** ×	**08** 75°
09 65°	**10** 32°	**11** 25°	**12** 35°
13 39°	**14** 52°	**15** 91°	**16** 43°
17 65°	**18** 108°	**19** 75°	**20** 64°

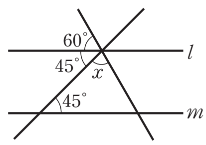
01 $l//m$일 때, 엇각의 크기가 같으므로 $\angle a=55^\circ$
$\angle a+\angle b=180^\circ$이므로 $\angle b=125^\circ$

03 $l//m$이므로 $\angle a=30^\circ$(엇각)
$\angle b+35^\circ=180^\circ$
따라서 $\angle b=145^\circ$

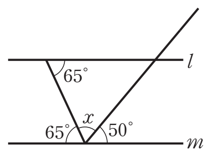
05 엇각의 크기가 같으면 두 직선이 서로 평행하므로 두 직선 l, m은 서로 평행하다.

06 엇각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 서로 평행하지 않다.

08 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$\angle x+45^\circ+60^\circ=180^\circ$
따라서 $\angle x=75^\circ$



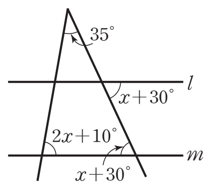
09 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$65^\circ+\angle x+50^\circ=180^\circ$
따라서 $\angle x=65^\circ$



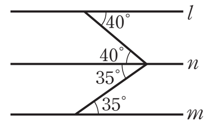
10 $l//m$이므로 $\angle x=2\angle x-32^\circ$
따라서 $\angle x=32^\circ$

11 $l//m$이므로 $\angle x+30^\circ=2\angle x+5^\circ$
따라서 $\angle x=25^\circ$

12 오른쪽 그림에서 $l//m$이므로
$35^\circ+2\angle x+10^\circ+\angle x+30^\circ=180^\circ$
$3\angle x+75^\circ=180^\circ$
$3\angle x=105^\circ$
따라서 $\angle x=35^\circ$

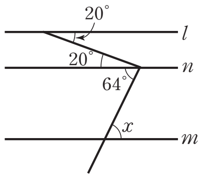


19 오른쪽 그림과 같이
$l//m//n$인 직선 n을 그으면
$\angle x=40^\circ+35^\circ$
$=75^\circ$



정답과 풀이

20 오른쪽 그림과 같이
$l /\!/ m /\!/ n$인 직선 n을 그으면
$\angle x = 64°$



반복 Check

본문 28쪽

1 ④	**2** ④	**3** ③	**4** ①
5 ③	**6** ③	**7** ④	**8** ②

1 ④ $\overrightarrow{CA}$는 점 C에서 시작하여 점 A의 방향으로 한없이 연장한 선이고 $\overrightarrow{AC}$는 점 A에서 시작하여 점 C의 방향으로 한없이 연장한 선이다.
반직선의 시작점이 점 C와 점 A로 다르므로
$\overrightarrow{CA} \neq \overrightarrow{AC}$

2 $\overline{AB} = \overline{AC} - \overline{BC}$
$= 22 - 8 = 14(\text{cm})$
점 M은 $\overline{AB}$의 중점이므로
$\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 7(\text{cm})$
따라서
$\overline{MC} = \overline{MB} + \overline{BC}$
$= 7 + 8 = 15(\text{cm})$

3 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$5\angle x - 10° = 3\angle x + 20°$
$2\angle x = 30°$
따라서 $\angle x = 15°$

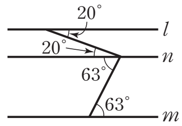
4 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발까지의 거리이므로 $\overline{AB}$의 길이와 같다.
$\overline{AB} = 3\text{ cm}$이므로 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 3 cm이다.

5 ①, ②, ④, ⑤는 $\overline{BG}$와 한 점에서 만난다.
③ $\overline{EF}$는 $\overline{BG}$와 꼬인 위치에 있는 모서리이다.

6 꼬인 위치는 공간에서 두 직선의 위치 관계이다.

7 $l /\!/ m$이면 동위각과 엇각의 크기가 같다.
③ $\angle d = \angle h$ (동위각), $\angle h = \angle f$ (맞꼭지각)이므로
$\angle d = \angle f$
⑤ $\angle b = \angle h$ (엇각)

8 오른쪽 그림과 같이
$l /\!/ m /\!/ n$인 직선 n을 그으면
$\angle x = 20° + 63°$
$= 83°$



실력 Check

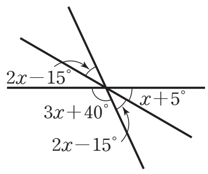
본문 29쪽

1 ②	**2** ③	**3** ②	**4** ③
5 ③	**6** ④	**7** ④	**8** ②

1 ② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$이므로
$\overline{AC} = 2\overline{CD} = 4\overline{CM}$

2 $\angle AOB + \angle BOC = 90°$, $\angle BOC + \angle COD = 90°$
이므로 각각 변끼리 더하면
$\angle AOB + 2\angle BOC + \angle COD = 180°$
$2\angle BOC + (\angle AOB + \angle COD) = 180°$
$2\angle BOC + 52° = 180°$
$2\angle BOC = 128°$
따라서 $\angle BOC = 64°$

3

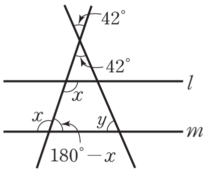


맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$(3\angle x + 40°) + (2\angle x - 15°) + (\angle x + 5°) = 180°$
$6\angle x + 30° = 180°$
$6\angle x = 150°$
따라서 $\angle x = 25°$

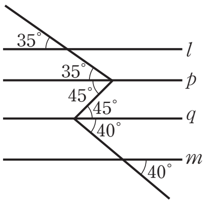
4 $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{DG}$는 $\overline{BC}$와 꼬인 위치에 있는 모서리이다.
③ $\overline{CG}$는 $\overline{BC}$와 한 점에서 만난다.

5 ① 모서리 BC와 수직으로 만나는 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{CF}$, $\overline{AB}$의 3개이다.
② 모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{CF}$의 3개이다.
③ 모서리 CF와 수직인 면은 면 ABC, 면 DEF의 2개이다.
④ 면 ABC와 평행한 면은 면 DEF의 1개이다.
⑤ 면 DEF와 수직인 면은 면 ADEB, 면 ADFC, 면 BEFC의 3개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

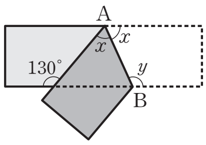
6 오른쪽 그림에서 $l/\!/m$이므로
$42^\circ+(180^\circ-\angle x)+\angle y=180^\circ$
따라서 $\angle x-\angle y=42^\circ$



7 오른쪽 그림과 같이
$l/\!/m/\!/p/\!/q$인 두 직선 p, q를 그으면
$\angle x=45^\circ+40^\circ$
$=85^\circ$



8 오른쪽 그림에서
$2\angle x=130^\circ$(엇각)이므로
$\angle x=65^\circ$
$\angle x+\angle y=180^\circ$이므로
$\angle y=115^\circ$
따라서 $\angle y-\angle x=115^\circ-65^\circ=50^\circ$



본문 30~31쪽

11 작도

01 작도	**02** ㄱ, ㄷ	**03** ×	**04** ×
05 ○	**06** ○	**07** ×	**08** ×
09 ○	**10** ×	**11** ×	
12 C, AB, C, AB, D		**13** ㉢, ㉡, ㉤, ㉣	
14 $\overline{DC}$	**15** $\overline{OP}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$		**16** ∠DAC
17 ㉤, ㉢, ㉡, ㉥		**18** 동위각	

05 눈금 없는 자는 두 점을 연결하는 선분을 그리거나 연장하는 데 사용한다.

08 컴퍼스는 원을 그리거나 주어진 선분의 길이를 옮기는 데 사용한다.

11 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하며 도형을 그리는 것을 작도라고 한다.

14 점 C를 중심으로 $\overline{PQ}$의 길이를 반지름으로 하는 원을 그렸으므로 $\overline{PQ}=\overline{DC}$

15 점 O를 중심으로 적당한 원을 그려 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$와의 교점을 각각 P, Q라고 하면 $\overline{OP}=\overline{OQ}$
점 A를 중심으로 $\overline{OP}$의 길이를 반지름으로 하는 원을 그려 $\overrightarrow{AB}$와의 교점을 C라고 하면 $\overline{OP}=\overline{AC}$

18 크기가 같은 각의 작도를 이용하여 ∠AQB와 크기가 같은 ∠CPD를 작도한 것으로 ∠AQB=∠CPD (동위각)이면 $l/\!/m$임을 이용한 것이다.

본문 32~33쪽

12 삼각형의 대변과 대각

01 △ABC	**02** 대각, 대변	**03** 7 cm	**04** 4 cm
05 60°	**06** $\overline{EF}$	**07** $\overline{DF}$	**08** $\overline{DE}$
09 ∠F	**10** ∠E	**11** ∠D	**12** ×
13 ○	**14** ○	**15** ×	**16** <, ○
17 >, ×	**18** =, ×	**19** <, ○	**20** ×
21 ○	**22** ○	**23** ×	**24** ×
25 ○	**26** ×		

12 세 변의 길이가 주어졌을 때, 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 삼각형이 만들어질 수 있다.
$3+4=7$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

15 $9>3+5$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

20 $6>2+3$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

23 $11>3+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

24 $2+4=6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

26 $12>4+6$이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

본문 34~35쪽

13 삼각형의 작도

01 a, B, c, C, b, A	**02** ⓑ, ⓐ
03 B, a, C, c, A, $\overline{AC}$	**04** ⓖ, ⓑ, ⓔ, ⓒ
05 a, B, C, A	**06** ⓗ, ⓒ, ⓕ, ⓐ

정답과 풀이

본문 36~37쪽

14 삼각형의 결정 조건

01 ○	02 ×	03 ○	04 ×
05 ×	06 ○	07 ×	08 ○
09 ×	10 ×	11 ○	12 ×
13 ○	14 ×	15 ○	16 ○
17 ○	18 ○	19 ×	20 ○
21 ×	22 ×	23 ○	

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

02 $\angle A$는 $\overline{BC}$와 $\overline{CA}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

04 세 변의 길이 중 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 크거나 같은 경우이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.

05 세 각의 크기가 주어진 경우는 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

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

09 $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

10 $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

11 $\angle B$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

12 세 변의 길이 중 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 큰 경우이므로 $\triangle ABC$가 만들어지지 않는다.

14 두 변인 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$의 길이와 그 끼인각이 아닌 $\angle C$의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$를 하나로 작도할 수 없다.

15 한 변인 $\overline{AB}$의 길이와 그 양 끝 각인 $\angle A$, $\angle B$의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$를 하나로 작도할 수 있다.

16 두 변인 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$의 길이와 그 끼인각인 $\angle C$의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$를 하나로 작도할 수 있다.

17 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 길이가 주어지면 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

18 $\angle B$와 $\angle C$가 주어지면 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

19 $\angle A$는 $\overline{BC}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

20 $\angle B$는 $\overline{BC}$와 $\overline{AB}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

21 세 각의 크기가 주어지는 경우는 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

22 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 길이가 주어지면 $\angle A$가 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

23 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 길이가 주어지면 $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

본문 38~39쪽

15 삼각형의 합동

01 ≡	02 대응변, 대응각		03 $\angle D$
04 $\angle F$	05 $\overline{DE}$	06 6 cm	07 50°
08 60°	09 $\angle D$	10 $\overline{DF}$	11 40°
12 80°	13 60°	14 3 cm	15 $\angle E$
16 $\overline{EF}$	17 110°	18 70°	19 8 cm
20 ○	21 ○	22 ×	23 ○
24 ×	25 ×	26 ○	27 8 cm
28 7 cm	29 125°		

11 $\angle D$의 대응각은 $\angle A$이므로
$\angle D=40^\circ$

12 $\angle E$의 대응각은 $\angle B$이므로
$\angle E=80^\circ$

13 $\angle F$의 대응각은 $\angle C$이고
$\angle C=180^\circ-(80^\circ+40^\circ)=60^\circ$이므로
$\angle F=60^\circ$

14 $\overline{BC}$의 대응변은 $\overline{EF}$이므로
$\overline{BC}=3$ cm

17 $\angle D$의 대응각은 $\angle H$이고 $\angle D=\angle H=120^\circ$이므로
$\angle A=360^\circ-(120^\circ+70^\circ+60^\circ)$
$=110^\circ$

19 $\overline{GF}$의 대응변은 $\overline{CB}$이고 $\overline{CB}=8$ cm이므로
$\overline{GF}=8$ cm

22 삼각형의 넓이가 같더라도 밑변의 길이와 높이가 다를 수 있다. 모양과 크기가 같아야 합동이므로 넓이가 같다고 합동은 아니다.

24 $\angle B$의 대응각은 $\angle E$이다.

25 $\overline{AB}$의 대응변은 $\overline{DE}$이다.

27 $\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{GH}$이고 $\overline{GH}=8$ cm이므로
$\overline{CD}=8$ cm

28 $\overline{FG}$의 대응변은 $\overline{BC}$이고 $\overline{BC}=7$ cm이므로
$\overline{FG}=7$ cm

29 $\angle E$의 대응각은 $\angle A$이고 $\angle E=\angle A=80^\circ$이므로
$\angle H=360^\circ-(90^\circ+80^\circ+65^\circ)$
$=125^\circ$

본문 40~41쪽

16 삼각형의 합동 조건

01 $\overline{EF}$, $\angle E$, $\angle F$, $\triangle DEF$ **02** $\overline{DF}$, $\overline{DE}$, $\angle D$, $\triangle FED$
03 ○ **04** ○ **05** × **06** ○
07 × **08** $\triangle ABC\equiv\triangle ONM$
09 $\triangle GHI\equiv\triangle PRQ$ **10** $\triangle DEF\equiv\triangle LJK$
11 $\angle DOC$, 맞꼭지각, $\triangle ODC$
12 $\triangle ABD\equiv\triangle CBD$, SSS 합동
13 $\triangle OAB\equiv\triangle ODC$, ASA 합동
14 $\triangle ABD\equiv\triangle CDB$, SAS 합동

05 $\overline{GH}$의 대응변은 $\overline{JL}$이다.

07 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 같으므로 기호로 나타내면 $\triangle GHI\equiv\triangle JLK$이다.

08 $\triangle ABC$와 $\triangle ONM$에서
$\overline{AB}=\overline{ON}=4$ cm
$\overline{BC}=\overline{NM}=3$ cm
$\overline{AC}=\overline{OM}=6$ cm
이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle ONM$

09 $\triangle GHI$와 $\triangle PRQ$에서
$\overline{GH}=\overline{PR}=3$ cm
$\overline{HI}=\overline{RQ}=4$ cm
$\angle GHI=\angle PRQ=105^\circ$
이므로 $\triangle GHI\equiv\triangle PRQ$

10 $\triangle DEF$와 $\triangle LJK$에서
$\overline{EF}=\overline{JK}=4$ cm
$\angle DEF=\angle LJK=40^\circ$
$\angle DFE=\angle LKJ=50^\circ$
이므로 $\triangle DEF\equiv\triangle LJK$

12 $\triangle ABD$와 $\triangle CBD$에서
$\overline{AB}=\overline{CB}$
$\overline{AD}=\overline{DC}$
$\overline{BD}$는 공통
이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle CBD$, SSS 합동

13 $\triangle OAB$와 $\triangle ODC$에서
$\angle A=\angle D$
$\overline{AB}=\overline{DC}$
$\angle AOB=\angle DOC$ (맞꼭지각)이므로 $\angle ABO=\angle DCO$
따라서 $\triangle OAB\equiv\triangle ODC$ (ASA 합동)

14 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$
$\angle ABD=\angle CDB$
$\overline{BD}$는 공통
이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle CDB$ (SAS 합동)

반복 Check

본문 42쪽

1 ② **2** ④ **3** ① **4** ④
5 ⑤ **6** ① **7** ③

2 $\overline{BC}$의 대각은 $\angle A$이므로
$\angle A=180^\circ-(40^\circ+60^\circ)=80^\circ$

3 삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 삼각형을 작도할 수 있다.
① $6>2+3$, 즉 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 크므로 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없다.

5 ㄱ. $\angle B=180^\circ-\angle C-\angle A$
$\angle A$의 크기를 알면 $\angle B$의 크기를 구할 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어지는 경우이다.

ㄴ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.
ㄹ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어지는 경우이다.

6 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$이므로
① $\angle B$의 대응각은 $\angle E$이고 $\angle B = \angle E = 50^\circ$
② $\angle C$의 대응각은 $\angle F$이고 $\angle C = \angle F = 70^\circ$
③ $\overline{BC} = \overline{EF}$
④ $\angle B$의 대응각은 $\angle E$이다.
⑤ $\overline{AC}$의 대응변은 $\overline{DF}$이다.
따라서 옳은 것은 ①이다.

7 $\angle F = 180^\circ - (24^\circ + 46^\circ) = 110^\circ$이므로 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로
$\triangle ABC \equiv \triangle DFE$

실력 Check

본문 43쪽

1 ④	**2** ③	**3** ⑤	**4** ②
5 ⑤	**6** ⑤	**7** ④	**8** ④

1 ㄱ. 두 점 A, B는 점 O를 중심으로 하는 같은 원 위에 있으므로
$\overline{OA} = \overline{OB}$
ㄴ. 점 C는 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원 위에 있으므로
$\overline{AB} = \overline{CD}$

2 ① 두 점 C, D는 점 P를 중심으로 하고 반지름이 $\overline{OA}$인 원 위에 있으므로
$\overline{PC} = \overline{PD}$
② 두 점 A, B는 점 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{OA}$인 원 위에 있으므로
$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$
⑤ 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 두 직선이 평행하다는 성질을 이용하여 동위각의 크기가 같은 각을 작도한 것이다.

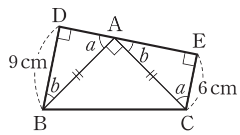
3 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 크다.
즉, 가장 긴 변의 길이보다 나머지 두 변의 길이의 합이 더 크다.
① $7 < 4 + 4$
② $7 < 4 + 6$
③ $8 < 4 + 7$
④ $10 < 4 + 7$
⑤ $11 = 4 + 7$

4 ① 삼각형의 세 변 중 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 크므로 삼각형이 만들어지지 않는다.
③ $\angle C$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
④ $\angle A$는 $\overline{AC}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.
⑤ 세 각의 크기가 같은 삼각형은 무수히 많으므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

5 두 사각형 ABCD와 EFGH가 합동이므로 $\overline{AD}$의 대응변은 $\overline{EH}$이다. 그러므로 $\overline{EH} = \overline{AD} = 8$ cm
또, $\angle B$의 대응각은 $\angle F$이고 $\angle D$의 대응각은 $\angle H$이므로
$\angle F = 360^\circ - (110^\circ + 80^\circ + 70^\circ) = 100^\circ$
따라서 $x = 8$, $y = 100$이므로
$x + y = 108$

6 ① 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 두 삼각형은 합동이다.
②, ③ 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 합동이다.
④ 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 합동이다.

7



$\triangle DBA$와 $\triangle EAC$에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$
$\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$
$\angle ABD = 90^\circ - \angle DAB = \angle CAE$
즉, 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로
$\triangle DBA \equiv \triangle EAC$ (ASA 합동)
따라서 $\overline{AD} = \overline{CE} = 6$ cm, $\overline{AE} = \overline{BD} = 9$ cm이므로
$\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE}$
$= 6 + 9$
$= 15$(cm)

8 $\triangle ABD$와 $\triangle BCE$에서
$\overline{AB} = \overline{BC}$
$\angle ABD = \angle BCE = 60^\circ$
$\overline{BD} = \overline{CE}$
이므로 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)
$\angle EBC = \angle BAD = \angle PBD$이므로 $\triangle ABD$에서
$\angle BAD + \angle ADB + 60^\circ = 180^\circ$
따라서 $\angle PBD + \angle PDB = 120^\circ$

서술형 마무리

본문 44쪽

1 8 cm **2** 80° **3** 20 **4** 풀이 참조

1 점 M은 $\overline{AB}$의 중점이므로

$\overline{MB}=\overline{AM}=6(\text{cm})$ …… (가)

$\overline{AB}=2\overline{AM}=12(\text{cm})$

$\overline{AB}=3\overline{BC}=12(\text{cm})$, $\overline{BC}=\frac{1}{3}\times12=4(\text{cm})$

$\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=2(\text{cm})$이므로 …… (나)

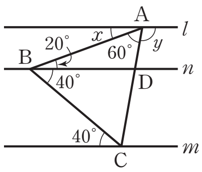
$\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}$

$=6+2=8(\text{cm})$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	$\overline{MB}$의 길이를 구한 경우	40 %
(나)	$\overline{BN}$의 길이를 구한 경우	40 %
(다)	$\overline{MN}$의 길이를 구한 경우	20 %

2 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고



$l /\!/ m /\!/ n$인 직선 n을 그으면

$\angle CBD=40°$ (엇각)이므로

$\angle ABD=60°-40°=20°$

$\angle x=\angle ABD=20°$ (엇각) …… (가)

$\angle x+60°+\angle y=180°$이므로

$20°+60°+\angle y=180°$

$\angle y=100°$ …… (나)

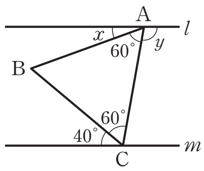
따라서

$\angle y-\angle x=100°-20°$

$=80°$ …… (다)

[다른 풀이]

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이고



△ABC가 정삼각형이므로

$\angle y=100°$ (엇각)이고 …… (나)

$\angle x+60°+\angle y=180°$

$\angle x+60°+100°=180°$

$\angle x=20°$ …… (가)

따라서

$\angle y-\angle x=100°-20°$

$=80°$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	$\angle x$의 크기를 구한 경우	40 %
(나)	$\angle y$의 크기를 구한 경우	40 %
(다)	$\angle y-\angle x$의 크기를 구한 경우	20 %

3 가장 긴 변의 길이가 x일 때, $x\geq10$이고

$x<4+10$이므로 x의 값이 될 수 있는 자연수는 10, 11, 12, 13이다. …… (가)

가장 긴 변의 길이가 10일 때, $x\leq10$이고

$10<4+x$이므로 x의 값이 될 수 있는 자연수는 7, 8, 9, 10이다.

…… (나)

따라서 $a=13$, $b=7$이므로

$a+b=20$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	가장 긴 변의 길이가 x일 때, 자연수 x의 값을 구한 경우	40 %
(나)	가장 긴 변의 길이가 10일 때, 자연수 x의 값을 구한 경우	40 %
(다)	$a+b$의 값을 구한 경우	20 %

4 △ABE와 △CBD에서

$\overline{BE}=\overline{BD}$

$\overline{AB}=\overline{CB}$

∠B는 공통

이므로 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같다. …… (가)

따라서 △ABE≡△CBD (SAS 합동) …… (나)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	삼각형의 합동 조건 3가지를 모두 적은 경우	60 %
(나)	합동인 두 삼각형을 기호로 나타낸 경우	40 %

정답과 풀이

VI. 평면도형

본문 46쪽

01 다각형

01 ×	02 ○	03 ×	04 ×
05 다각형	06 정다각형	07 ○	08 ×
09 ×	10 ×	11 ×	12 ○
13 ○			

08 모든 변의 길이가 같아도 모든 각의 크기가 같지 않으므로 정다각형이 아니다.

09 모든 변의 길이가 같아도 모든 각의 크기가 같지 않으므로 정다각형이 아니다.

10 모든 각의 크기가 같아도 모든 변의 길이가 같지 않으므로 정다각형이 아니다.

본문 47~48쪽

02 다각형의 대각선의 개수

01 4개	02 1개	03 2개	04 6개
05 3개	06 9개	07 4, 4, 14	08 5, 5, 20
09 5개	10 27개	11 35개	12 십사각형
13 3, 2, 3, 18, 6, 육		14 3, 2, 3, 108, 12, 십이	
15 십일각형	16 십삼각형	17 ×	18 ○
19 ×	20 ×	21 ×	22 ×

02 사각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$4-3=1$(개)

03 사각형의 대각선의 개수는
$\frac{4\times(4-3)}{2}=2$(개)

05 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$6-3=3$(개)

06 육각형의 대각선의 개수는
$\frac{6\times(6-3)}{2}=9$(개)

07 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 4개이고, 칠각형의 대각선의 개수는 $\frac{7\times4}{2}=14$(개)이다.

08 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 5개이고, 팔각형의 대각선의 개수는 $\frac{8\times5}{2}=20$(개)이다.

09 오각형의 대각선의 개수는
$\frac{5\times(5-3)}{2}=5$(개)

10 구각형의 대각선의 개수는
$\frac{9\times(9-3)}{2}=27$(개)

11 십각형의 대각선의 개수는
$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$(개)

13 대각선이 9개인 다각형을 n각형이라고 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=9$
$n(n-3)=18,\ n=6$
따라서 구하는 다각형은 육각형이다.

14 대각선이 54개인 다각형을 n각형이라고 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=54$
$n(n-3)=108,\ n=12$
따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

15 대각선이 44개인 다각형을 n각형이라고 하면
$\frac{n\times(n-3)}{2}=44$
$n(n-3)=88,\ n=11$
따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

16 대각선이 65개인 다각형을 n각형이라고 하면
$\frac{n\times(n-3)}{2}=65$
$n(n-3)=130,\ n=13$
따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.

17 삼각형에서는 대각선을 그을 수 없다.

18 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은
$12-3=9$(개)이다.

19 이십사각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은
$24-3=21$(개)이다.

20 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 10개인 다각형은
$10+3=13$이므로 십삼각형이다.

21 이십각형의 대각선은 $\frac{20\times17}{2}=170$(개)이다.

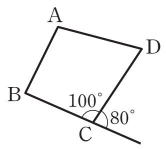
22 이십오각형의 대각선의 개수는 $\frac{25\times22}{2}=275$(개)이다.

본문 49~50쪽

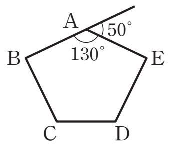
03 다각형의 내각과 외각

01 80°	**02** 50°	**03** 160°	**04** 50°
05 112°	**06** 90°	**07** 72°	**08** 100°
09 180, 180, 50		**10** 180, 180, 52	
11 180, 180, 35		**12** 137°	**13** 119°
14 130°	**15** 45°		

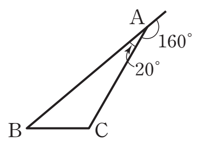
01 $\angle$C의 외각의 크기는
$180^\circ-100^\circ=80^\circ$



02 $\angle$A의 외각의 크기는
$180^\circ-130^\circ=50^\circ$



03 $\angle$A의 외각의 크기는
$180^\circ-20^\circ=160^\circ$



04 $\angle$A의 외각의 크기는
$180^\circ-130^\circ=50^\circ$

05 $\angle$B의 내각의 크기는
$180^\circ-68^\circ=112^\circ$

06 $\angle$C의 외각의 크기는
$180^\circ-90^\circ=90^\circ$

07 $\angle$D의 외각의 크기는
$180^\circ-108^\circ=72^\circ$

08 $\angle$E의 내각의 크기는
$180^\circ-80^\circ=100^\circ$

09 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$45^\circ+85^\circ+\angle x=180^\circ$
따라서 $\angle x=50^\circ$

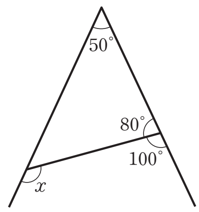
10 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$38^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$
따라서 $\angle x=52^\circ$

11 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180°이므로
$43^\circ+102^\circ+\angle x=180^\circ$
따라서 $\angle x=35^\circ$

12 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x=47^\circ+90^\circ=137^\circ$

13 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x=46^\circ+73^\circ=119^\circ$

14 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x=50^\circ+(180^\circ-100^\circ)$
$=130^\circ$



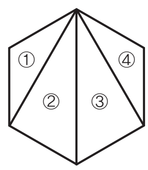
15 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x+75^\circ=3\angle x-15^\circ$, $2\angle x=90^\circ$
따라서 $\angle x=45^\circ$

본문 51~53쪽

04 다각형의 내각의 크기의 합

01 3	**02** 6, 4	**03** 4, 720	**04** 900°
05 1080°	**06** 2340°	**07** 구각형	**08** 십각형
09 2, 3, 540, 540, 540, 125		**10** 2, 4, 720, 720, 720, 100	
11 80°	**12** 80°	**13** 95°	**14** 102°
15 2, 6, 120	**16** 2, 8, 135	**17** 140°	**18** 144°
19 162°	**20** 2, 360, 15, 정십오각형		
21 2, 360, 18, 정십팔각형		**22** 정사각형	**23** 정오각형

[01~02]
육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 3개이므로 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면 $6-2=4$(개)의 삼각형으로 나누어진다.



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

04 칠각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(7-2)=900^\circ$

05 팔각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$

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

07 내각의 크기의 합이 1260°인 다각형을 n각형이라고 하면
$180^\circ\times(n-2)=1260^\circ$
$n-2=7$, $n=9$
따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

08 내각의 크기의 합이 1440°인 다각형을 n각형이라고 하면
$180^\circ\times(n-2)=1440^\circ$
$n-2=8$, $n=10$
따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

09 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=180^\circ\times3=540^\circ$
이때 $\angle x+80^\circ+115^\circ+120^\circ+100^\circ=540^\circ$
즉, $\angle x+415^\circ=540^\circ$이므로
$\angle x=125^\circ$

10 육각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(6-2)=180^\circ\times4=720^\circ$
이때 $(\angle x+10^\circ)+130^\circ+94^\circ+140^\circ+\angle x+146^\circ=720^\circ$
즉, $2\angle x+520^\circ=720^\circ$이므로
$\angle x=100^\circ$

11 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$
이때 $95^\circ+\angle x+100^\circ+85^\circ=360^\circ$
따라서 $\angle x=80^\circ$

12 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$
이때 $40^\circ+(180^\circ-70^\circ)+\angle x+130^\circ=360^\circ$
따라서 $\angle x=80^\circ$

13 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$
이때 $84^\circ+116^\circ+\angle x+150^\circ+\angle x=540^\circ$
따라서 $\angle x=95^\circ$

14 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$
이때 $86^\circ+134^\circ+90^\circ+(180^\circ-52^\circ)+\angle x=540^\circ$
따라서 $\angle x=102^\circ$

15 (정육각형의 한 내각의 크기)
$=\dfrac{180^\circ\times(6-2)}{6}$
$=\dfrac{180^\circ\times4}{6}=120^\circ$

16 (정팔각형의 한 내각의 크기)
$=\dfrac{180^\circ\times(8-2)}{8}$
$=\dfrac{180^\circ\times6}{8}=135^\circ$

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

18 정십각형의 한 내각의 크기는
$\dfrac{180^\circ\times(10-2)}{10}=144^\circ$

19 정이십각형의 한 내각의 크기는
$\dfrac{180^\circ\times(20-2)}{20}=162^\circ$

20 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=156^\circ$
$180^\circ\times n-360^\circ=156^\circ\times n$
$n=15$
따라서 구하는 정다각형은 정십오각형이다.

21 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=160^\circ$
$180^\circ\times n-360^\circ=160^\circ\times n$
$n=18$
따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

22 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=90^\circ$
$180^\circ\times n-360^\circ=90^\circ\times n$
$n=4$
따라서 구하는 정다각형은 정사각형이다.

23 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=108^\circ$
$180^\circ\times n-360^\circ=108^\circ\times n$
$n=5$
따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

본문 54~55쪽

05 다각형의 외각의 크기의 합

01 4, 4, 2, 360 **02** 5, 5, 2, 360
03 6, 6, 2, 360 **04** 8, 8, 2, 360
05 130° **06** 85° **07** 76° **08** 26°
09 60° **10** 36° **11** 30°
12 360, 20, 정이십각형 **13** 360, 15, 정십오각형

01 (사각형의 외각의 크기의 합)
$=180^\circ\times4-$(사각형의 내각의 크기의 합)
$=180^\circ\times4-180^\circ\times(4-2)$
$=360^\circ$

02 (오각형의 외각의 크기의 합)
$=180^\circ\times5-$(오각형의 내각의 크기의 합)
$=180^\circ\times5-180^\circ\times(5-2)$
$=360^\circ$

03 (육각형의 외각의 크기의 합)
$=180^\circ\times6-$(육각형의 내각의 크기의 합)
$=180^\circ\times6-180^\circ\times(6-2)$
$=360^\circ$

04 (팔각형의 외각의 크기의 합)
$=180^\circ\times8-$(팔각형의 내각의 크기의 합)
$=180^\circ\times8-180^\circ\times(8-2)$
$=360^\circ$

05 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$\angle x+100^\circ+130^\circ=360^\circ$
따라서 $\angle x=130^\circ$

06 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$\angle x+100^\circ+85^\circ+(180^\circ-90^\circ)=360^\circ$
따라서 $\angle x=85^\circ$

07 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$80^\circ+46^\circ+86^\circ+72^\circ+\angle x=360^\circ$
따라서 $\angle x=76^\circ$

08 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로
$40^\circ+48^\circ+88^\circ+\angle x+72^\circ+86^\circ=360^\circ$
따라서 $\angle x=26^\circ$

09 정육각형의 한 외각의 크기는
$\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$

10 정십각형의 한 외각의 크기는
$\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

11 정십이각형의 한 외각의 크기는
$\frac{360^\circ}{12}=30^\circ$

12 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\frac{360^\circ}{n}=18^\circ$이므로 $n=20$
따라서 구하는 정다각형은 정이십각형이다.

13 구하는 정다각형을 정n각형이라고 하면
$\frac{360^\circ}{n}=24^\circ$이므로 $n=15$
따라서 구하는 정다각형은 정십오각형이다.

반복 Check

본문 56쪽

1 ② **2** ④ **3** ② **4** ④
5 ③ **6** ② **7** ⑤

1 3개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형은 마름모뿐이다.

2 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 $10-3=7$(개)이고, 이때 생기는 삼각형의 개수가 $10-2=8$(개)이므로
$a=7$, $b=8$
십각형의 총 대각선의 개수는 $\frac{10\times(10-3)}{2}=35$(개)이므로
$c=35$
따라서 $a+b+c=7+8+35=50$

3 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x+(2\angle x-7^\circ)=113^\circ$
$3\angle x=120^\circ$
따라서 $\angle x=40^\circ$

4 내각의 크기의 합이 2700°인 다각형을 n각형이라고 하면
$180^\circ\times(n-2)=2700^\circ$
$n-2=15$, $n=17$
따라서 구하는 다각형은 십칠각형이다.

5 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$2\angle x+140^\circ+(180^\circ-\angle x)+110^\circ+80^\circ=540^\circ$
따라서 $\angle x=30^\circ$

6 한 외각의 크기가 72°인 정다각형을 정n각형이라고 하면

$\dfrac{360}{n}=72^\circ$, $n=5$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

7 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$\angle x+(\angle x+10^\circ)+(\angle x+20^\circ)+(\angle x+30^\circ)+(\angle x+40^\circ)$

$=360^\circ$

$5\angle x+100^\circ=360^\circ$

$5\angle x=260^\circ$

따라서 $\angle x=52^\circ$

실력 Check

본문 57쪽

1 ⑤	**2** ④	**3** ④	**4** ③
5 ③	**6** ①	**7** ②	

1 ① 다각형의 내각의 크기는 서로 다를 수 있다.

② 다각형의 외각의 크기는 서로 다를 수 있다.

③ 다각형의 한 내각의 외각은 2개이다.

④ 다각형은 3개 이상의 선분으로 둘러싸여 있다.

2 조건 (가)와 (나)를 만족시키는 다각형은 정다각형이다.

조건 (다)에 의하여 정n각형의 대각선은 35개이므로

$\dfrac{n(n-3)}{2}=35$, $n=10$

따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.

3 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle y=46^\circ+48^\circ=94^\circ$

또, $\angle x+53^\circ=\angle y$이므로

$\angle x+53^\circ=94^\circ$, $\angle x=41^\circ$

4 삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$60^\circ+50^\circ+\angle y=180^\circ$, $\angle y=70^\circ$

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

$\angle x+25^\circ=\angle y$, $\angle x+25^\circ=70^\circ$

$\angle x=45^\circ$

5 정오각형의 한 내각의 크기는

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

$\triangle$ABC와 $\triangle$CDE는 이등변삼각형이므로

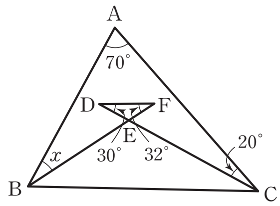
$\angle \mathrm{BCA}=\angle \mathrm{ECD}=\dfrac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

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

이때 $\angle \mathrm{DBC}=36^\circ$이므로 $\angle y=108^\circ-36^\circ=72^\circ$

따라서 $\angle x+\angle y=36^\circ+72^\circ=108^\circ$

7 오른쪽 그림과 같이 $\overline{\mathrm{BC}}$를 그으면



$\angle \mathrm{EBC}+\angle \mathrm{BCE}=62^\circ$

$\triangle$ABC에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$70^\circ+\angle x+20^\circ$

$+(\angle \mathrm{EBC}+\angle \mathrm{BCE})=180^\circ$

$70^\circ+\angle x+20^\circ+62^\circ=180^\circ$

따라서 $\angle x=28^\circ$

본문 58쪽

06 원과 부채꼴

01 호, $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$	**02** 활꼴	**03** 할선	**04** ○
05 ×	**06** ○	**07** ○	**08** ×
09 ×	**10** ×		

05 활꼴은 현 하나와 호로 이루어져 있다.

08 반원은 부채꼴이면서 동시에 활꼴이다.

09 원의 중심을 지나는 현은 그 원의 지름이다.

10 반원은 중심각의 크기가 180°인 부채꼴이다.

본문 59~61쪽

07 부채꼴의 성질

01 =	**02** =	**03** ≠	**04** ○
05 ×	**06** ×	**07** ×	**08** 2
09 4	**10** 4	**11** 45	**12** 30
13 8	**14** 8	**15** 4	**16** 2
17 16	**18** 27	**19** 45	**20** 60
21 12	**22** 18	**23** 6	

09 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$2 : x=40 : 80$

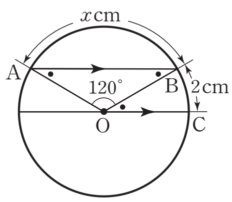
$40x=160$

따라서 $x=4$

12 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$6 : 10 = x : (x+20)$
$10x = 6(x+20)$
따라서 $x=30$

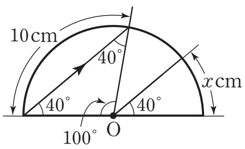
13 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$2 : x = 30 : 120$
$30x = 240$
따라서 $x=8$

14 $\overline{OA}=\overline{OB}$에서 $\triangle$AOB가 이등변삼각형이므로



$\angle OAB = \angle ABO$
$\triangle$AOB의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로
$\angle OAB + \angle ABO + 120^\circ = 180^\circ$
$2\angle ABO + 120^\circ = 180^\circ$
$\angle ABO = 30^\circ$
$\overline{AB} /\!/ \overline{OC}$에서 $\angle ABO = \angle BOC$이므로
$\angle BOC = 30^\circ$
한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 2 = 120 : 30$
$30x = 240$
따라서 $x=8$

15 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면



$x : 10 = 40 : 100$
$100x = 400$
따라서 $x=4$

16 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 8 = 40 : 160$
$160x = 320$
따라서 $x=2$

17 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$6 : x = 30 : 80$
$30x = 480$
따라서 $x=16$

18 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 9 = 90 : 30$
$30x = 810$
따라서 $x=27$

19 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$2 : 8 = x : 180$
$8x = 360$
따라서 $x=45$

20 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$24 : 20 = 72 : x$
$24x = 1440$
따라서 $x=60$

21 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$6 : x = 120 : (360-120)$
$6 : x = 120 : 240$
$120x = 1440$
따라서 $x=12$

22 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 12 = 120 : 80$
$80x = 1440$
따라서 $x=18$

23 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$x : 9 = 30 : 45$
$45x = 270$
따라서 $x=6$

본문 62~63쪽

08 부채꼴의 호의 길이

01 8, 45, 2π **02** 6, 150, 5π
03 4, 90, 2π **04** 9, x, 3π, 60, 60°
05 120° **06** 270° **07** 45, 8, 8
08 210, 12, 12 **09** 120, 27, 27
10 6, 120, 4π, 3, 120, 2π, 3, 6, 6, 6
11 4, 90, 4π, 4, 16, 4, 16
12 8, 180, 8π, 10, 180, 10π, 4, 18, 4

01 $l = 2\pi \times 8 \times \frac{45}{360} = 2\pi(\mathrm{cm})$

02 $l = 2\pi \times 6 \times \frac{150}{360} = 5\pi(\mathrm{cm})$

03 $l = 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} = 2\pi(\mathrm{cm})$

04 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라고 하면
$2\pi \times 9 \times \frac{x}{360} = 3\pi$이므로
$x=60$
따라서 중심각의 크기는 60°이다.

05 반지름의 길이가 6 cm이고 호의 길이가 4π cm인 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$2\pi\times6\times\frac{x}{360}=4\pi$이므로

$x=120$

따라서 중심각의 크기는 120°이다.

06 반지름의 길이가 4 cm이고 호의 길이가 6π cm인 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$2\pi\times4\times\frac{x}{360}=6\pi$이므로

$x=270$

따라서 중심각의 크기는 270°이다.

07 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r\times\frac{45}{360}=2\pi$이므로

$r=8$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

08 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r\times\frac{210}{360}=14\pi$이므로

$r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

09 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$2\pi\times r\times\frac{120}{360}=18\pi$이므로

$r=27$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 27 cm이다.

10 (①의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi$(cm)

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

(③의 길이)$=2\times3=6$(cm)

따라서 전체 길이는 $4\pi+2\pi+6=6\pi+6$(cm)이다.

11 (①의 길이)$=2\times\left(2\pi\times4\times\frac{90}{360}\right)$

$=4\pi$(cm)

(②의 길이)$=4\times4=16$(cm)

따라서 전체 길이는 $(4\pi+16)$ cm이다.

12 (①의 길이)$=2\pi\times8\times\frac{180}{360}$

$=8\pi$(cm)

(②의 길이)$=2\pi\times10\times\frac{180}{360}$

$=10\pi$(cm)

(③의 길이)$=4$(cm)

따라서 전체 길이는 $8\pi+10\pi+4=18\pi+4$(cm)이다.

본문 64~65쪽

09 부채꼴의 넓이

01 8, 45, 8π **02** 6, 270, 27π
03 4, 4π, 90, 90° **04** 5, 5π, 72, 72°
05 120° **06** 120, 48π, 12, 12 **07** 5π, 4, 4
08 16π cm² **09** 20π cm² **10** 24π cm²
11 6, 72, 4, 72, 4, 4π **12** 2, 1, 2, 2π
13 8, 4, 180, 64, 16, 64, 16

01 $S=\pi\times8^2\times\frac{45}{360}=8\pi(\text{cm}^2)$

02 $S=\pi\times6^2\times\frac{270}{360}=27\pi(\text{cm}^2)$

03 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi\times4^2\times\frac{x}{360}=4\pi$이므로

$x=90$

따라서 중심각의 크기는 90°이다.

04 반지름의 길이가 5 cm이고, 넓이가 5π cm²인 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi\times5^2\times\frac{x}{360}=5\pi$이므로

$x=72$

따라서 중심각의 크기는 72°이다.

05 반지름의 길이가 9 cm이고, 넓이가 27π cm²인 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라고 하면

$\pi\times9^2\times\frac{x}{360}=27\pi$

따라서 중심각의 크기는 120°이다.

06 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\pi\times r^2\times\frac{120}{360}=48\pi$이므로

$r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

07 호의 길이가 5π cm, 넓이가 10π cm²인 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$\frac{1}{2}\times r\times5\pi=10\pi$이므로

$r=4$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다.

08 부채꼴의 넓이는

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

09 부채꼴의 넓이는
$\frac{1}{2}\times10\times4\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

10 부채꼴의 넓이는
$\frac{1}{2}\times6\times8\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

11 색칠한 부분의 넓이는 반지름의 길이가 6 cm이고 중심각의 크기가 72°인 부채꼴의 넓이에서 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 72°인 부채꼴의 넓이를 빼면 된다.
(색칠한 부분의 넓이)
$=\pi\times6^2\times\frac{72}{360}-\pi\times4^2\times\frac{72}{360}$
$=\frac{36}{5}\pi-\frac{16}{5}\pi$
$=4\pi(\text{cm}^2)$
따라서 넓이는 4π cm²이다.

12 색칠한 부분의 넓이는 반지름의 길이가 2 cm인 원의 넓이에서 반지름의 길이가 1 cm인 두 원의 넓이를 빼면 된다.
(색칠한 부분의 넓이)
$=\pi\times2^2-\pi\times1^2\times2$
$=4\pi-2\pi$
$=2\pi(\text{cm}^2)$
따라서 넓이는 2π cm²이다.

13 색칠한 부분의 넓이는 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형의 넓이에서 반지름의 길이가 4 cm인 두 반원의 넓이를 빼면 된다.
(색칠한 부분의 넓이)
$=8^2-2\times\left(\pi\times4^2\times\frac{180}{360}\right)$
$=64-16\pi(\text{cm}^2)$
따라서 넓이는 $(64-16\pi)$ cm²이다.

반복 Check

본문 66쪽

1 ②	2 ⑤	3 ⑤	4 ②
5 ③	6 ④	7 ⑤	

1 ② $\widehat{AB}$에 대한 중심각은 ∠AOB이다.

2 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$4:x=20:60$
$20x=240$
따라서 $x=12$

3 원은 중심각의 크기가 360°인 부채꼴과 같고, 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
10 : (원 O의 둘레의 길이)=30 : 360
따라서 원 O의 둘레의 길이는 120 cm이다.

4 반지름의 길이가 20 cm이고 호의 길이가 10π cm인 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라고 하면
$2\pi\times20\times\frac{x}{360}=10\pi$에서 $x=90$
따라서 구하는 부채꼴의 중심각의 크기는 90°이다.

5 부채꼴의 넓이는
$\frac{1}{2}\times9\times8\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

6 반지름의 길이가 9 cm이고 넓이가 63 cm²인 호의 부채꼴의 길이를 l cm라고 하면
$\frac{1}{2}\times9\times l=63$에서 $l=14$
따라서 구하는 부채꼴의 호의 길이는 14 cm이다.

7 원 O의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
$2\pi\times r\times\frac{45}{360}=4\pi$에서 $r=16$
따라서 원 O의 넓이는
$\pi\times16^2=256\pi(\text{cm}^2)$

실력 Check

본문 67쪽

1 ④	2 ③	3 ③	4 ③
5 ④	6 ②	7 ②	

1 ㄹ. 부채꼴의 중심각의 크기는 180°보다 클 수 있다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

2 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$4:12=45:x$에서 $4x=540$, $x=135$
$4:y=45:90$에서 $45y=360$, $y=8$

3 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$8:12=x:(2x-16)$
$8(2x-16)=12x$
따라서 $x=32$

4 원 O의 넓이는 $36\pi\ \text{cm}^2$이고, 부채꼴 AOB, 부채꼴 BOC, 부채꼴 COA의 넓이의 비가 $3:4:5$이므로 부채꼴 BOC의 넓이는

$36\pi\times\dfrac{4}{12}=12\pi(\text{cm}^2)$

5 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$4\pi : x=60:(180-60)$

$60x=480\pi,\ x=8\pi$

한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$y:48\pi=60:(180-60)$

$120y=2880\pi,\ y=24\pi$

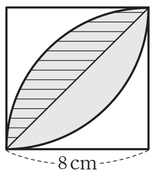
6 작은 원의 둘레의 길이는 $2\pi\times1=2\pi(\text{cm})$

큰 원의 둘레의 길이는 $2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$

따라서 색칠한 부분의 둘레의 길이는

$2\pi+6\pi=8\pi(\text{cm})$

7 정사각형의 대각선을 그어 빗금친 영역의 넓이를 구해 보면 중심각의 크기가 90°인 부채꼴에서 직각을 낀 두 변의 길이가 8 cm인 직각이등변삼각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로



(색칠한 부분의 넓이)

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

$=2\times(16\pi-32)$

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

서술형 마무리

본문 68쪽

1 150° **2** 124° **3** $27\pi\ \text{cm}^2$ **4** $(4\pi+4)$ cm

1 주어진 정다각형을 정n각형이라고 하자. …… (가)

대각선이 54개이므로

$\dfrac{n(n-3)}{2}=54,\ n=12$

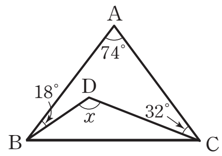
따라서 주어진 다각형은 정십이각형이다. …… (나)

정십이각형의 한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{12}=30^\circ$이므로 한 내각의 크기는 $180^\circ-30^\circ=150^\circ$이다. …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	주어진 정다각형을 정n각형이라 한 경우	20 %
(나)	정십이각형임을 찾은 경우	40 %
(다)	한 내각의 크기를 구한 경우	40 %

2 오른쪽 그림과 같이 두 점 B와 C를 잇는 보조선을 긋자.



…… (가)

△ABC의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$\angle DBC+\angle DCB=56^\circ$ …… (나)

△BCD의 세 내각의 크기의 합이 180°이므로

$\angle x=180^\circ-56^\circ=124^\circ$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	보조선을 그린 경우	20 %
(나)	$\angle DBC+\angle DCB$의 크기를 구한 경우	40 %
(다)	$\angle x$의 크기를 구한 경우	40 %

3 중심각의 크기가 30°이고 호의 길이가 3π cm인 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라고 하자. …… (가)

$2\pi\times r\times\dfrac{30}{360}=3\pi$에서

$r=18$ …… (나)

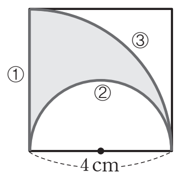
따라서 구하는 부채꼴의 넓이는

$\pi\times18^2\times\dfrac{30}{360}=27\pi(\text{cm}^2)$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	부채꼴의 반지름의 길이를 r로 놓은 경우	20 %
(나)	r의 값을 구한 경우	40 %
(다)	부채꼴의 넓이를 구한 경우	40 %

4



①의 길이는 4 cm이고 …… (가)

②의 길이는 $2\pi\times2\times\dfrac{180}{360}=2\pi(\text{cm})$ …… (나)

③의 길이는 $2\pi\times4\times\dfrac{90}{360}=2\pi(\text{cm})$ …… (다)

따라서 색칠한 부분의 둘레의 길이는 $(4\pi+4)$ cm이다.

…… (라)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	①의 길이를 구한 경우	10 %
(나)	②의 길이를 구한 경우	30 %
(다)	③의 길이를 구한 경우	30 %
(라)	색칠한 부분의 둘레의 길이를 구한 경우	30 %

Ⅶ. 입체도형

본문 70~72쪽

01 다면체

01 ○	02 ×	03 ×	04 ○
05 ×	06 ○	07 ×	
08 ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅈ		09 ㅅ	10 ㄷ
11 ㄷ, ㅈ	12 ㅁ	13 사면체	14 칠면체
15 팔면체	16 육면체	17 팔면체	18 5, 9, 6
19 6, 12, 8	20 7, 15, 10	21 6, 10, 6	
22 오각형, 직사각형		23 사각형, 삼각형	
24 육각형, 사다리꼴		25 칠각기둥	
26 오각뿔	27 ○	28 ○	29 ○
30 ×			

02 밑면이 다각형이 아닌 원이고, 옆면도 곡면이므로 다면체가 아니다.

05 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

06 육각뿔과 오각기둥의 면의 개수는 모두 7개로 서로 같다.

07 육각뿔의 모서리는 12개이다.

25 주어진 다면체는 두 밑면이 서로 평행하고 옆면은 모두 직사각형이므로 각기둥이다.
이때 밑면의 모양이 칠각형이므로 칠각기둥이다.

26 주어진 다면체는 밑면이 한 개이고 옆면은 모두 삼각형이므로 각뿔이다.
이때 육면체이므로 오각뿔이다.

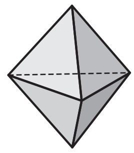
30 각뿔대의 옆면은 모두 사다리꼴이다.

본문 73~74쪽

02 정다면체

01 3, 4	02 정사면체	03 정팔면체	
04 정사면체, 정팔면체, 정이십면체			
05 정십이면체		06 정이십면체	
07 정사면체, 정육면체, 정십이면체			
08 정육면체	09 ○	10 ○	11 ×
12 ×	13 ○	14 ×	

11 오른쪽 그림과 같이 모든 면이 합동인 정다각형이어도 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 서로 다르면 정다면체가 아니다.



12 정다면체에는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체가 있다.

14 정육면체의 꼭짓점의 개수는 8개, 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6개로 서로 다르다.

본문 75쪽

03 정다면체의 전개도

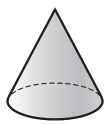
01 I	02 C	03 FG	04 ○
05 ×	06 ×		

본문 76~77쪽

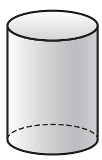
04 회전체

01 ○	02 ○	03 ×	04 ×
05 ○	06 풀이 참조	07 풀이 참조	08 풀이 참조
09 풀이 참조	10 풀이 참조	11 풀이 참조	12 풀이 참조
13 풀이 참조			

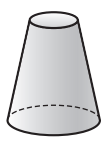
06



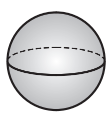
07



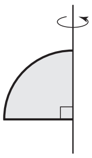
08



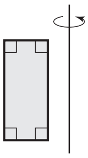
09



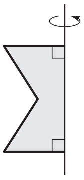
10



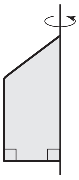
11



12



13

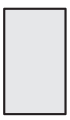


본문 78~80쪽

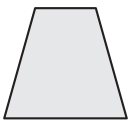
05 회전체의 성질

01 풀이 참조	**02** 풀이 참조	**03** 풀이 참조	**04** 풀이 참조
05 풀이 참조	**06** 풀이 참조	**07** 풀이 참조	**08** 원
09 원	**10** 원	**11** 직사각형	
12 이등변삼각형		**13** 원	**14** 구
15 원뿔	**16** 원기둥	**17** ×	**18** ○
19 ○	**20** ×	**21** ×	**22** ○
23 ×	**24** 42 cm^2	**25** 12 cm^2	**26** 4π cm^2
27 64 cm^2			

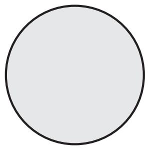
01



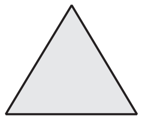
02



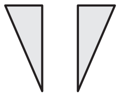
03



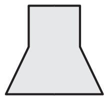
04



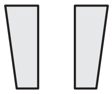
05



06



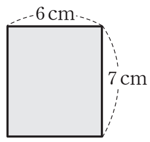
07



23 구의 회전축은 무수히 많다.

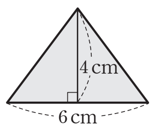
24 주어진 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이고, 그 넓이는

$6\times7=42(cm^2)$



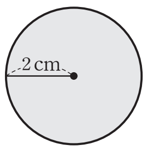
25 주어진 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이고, 그 넓이는

$\frac{1}{2}\times6\times4=12(cm^2)$



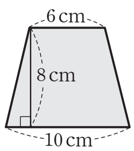
26 주어진 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 원이고, 그 넓이는

$\pi\times2^2=4\pi(cm^2)$



27 주어진 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이고, 그 넓이는

$\frac{1}{2}\times(6+10)\times8=64(cm^2)$



본문 81쪽

06 회전체의 전개도

01 원뿔 **02** 원뿔대 **03** 6π **04** 10π

03 원뿔의 전개도에서 원뿔의 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$
따라서 □$=6\pi$

04 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$
따라서 □$=10\pi$

반복 Check

본문 82쪽

1 ⑤ **2** ① **3** ⑤ **4** ①
5 ③ **6** ② **7** ①

1 오각뿔대의 면의 개수는 7개이므로 $a=7$
모서리의 개수는 15개이므로 $b=15$
꼭짓점의 개수는 10개이므로 $c=10$
따라서 $a+b+c=7+15+10=32$

2 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.
각기둥의 옆면의 모양은 직사각형이고, 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴로 사각형이다.
따라서 다면체 중 옆면의 모양이 사각형이 아닌 것은 ① 사각뿔이다.

3 ⑤ 면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

4 주어진 전개도로 만들 수 있는 다면체는 정사면체이므로 꼭짓점은 4개이다.

5 ③ 각뿔대는 회전체가 아니다.

6 ① 원기둥 – 직사각형
②, ③ 원뿔 – 이등변삼각형
④, ⑤ 원뿔대 – 사다리꼴

7 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
$2\pi r=6\pi$, $r=3$
따라서 밑면인 원의 반지름의 길이는 3 cm이다.

실력 Check

본문 83쪽

1 ② **2** ⑤ **3** ① **4** ④
5 ② **6** ① **7** 풀이 참조

1 각 다면체의 꼭짓점의 개수는 다음과 같다.
① 7개 ② 14개
③ 12개 ④ 8개
⑤ 8개
따라서 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은 ② 칠각기둥이다.

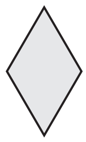
2 ① 각뿔대의 두 밑면은 크기가 다르므로 합동이 아니다.
② 정육면체는 모든 면이 정사각형인 육면체이다.
③ 각뿔은 밑면이 1개이다.
④ 오각기둥의 모서리는 15개, 꼭짓점은 10개이므로 개수의 합은 25이다.

3 정다면체의 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 정사면체, 정육면체, 정십이면체는 3개, 정팔면체는 4개, 정이십면체는 5개이다.

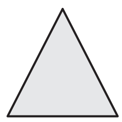
4 주어진 전개도로 만든 정다면체는 정팔면체이다.
④ 전개도를 접으면 점 A와 점 I가 만난다. 즉, $\triangle$ABJ와 $\triangle$IDE는 한 점에서 만나므로 평행하지 않다.

5 ㄴ. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자르면 원뿔대가 생긴다.
ㄷ. 반원을 지름을 축으로 1회전 시키면 구가 생긴다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

6 주어진 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 오른쪽 그림과 같은 단면의 모양이 나온다.

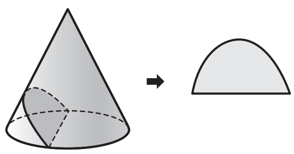


7 ㉠과 같이 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 [그림 1]과 같이 이등변삼각형의 모양이 나온다.



[그림 1]

㉡과 같이 자를 때 생기는 단면은 [그림 2]와 같이 밑면과 닿는 부분은 직선, 곡면과 닿는 부분은 곡선의 모양이다.



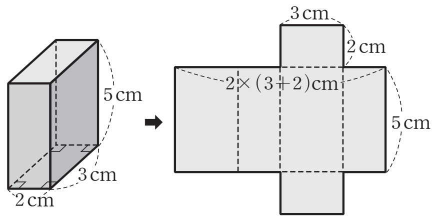
[그림 2]

본문 84~85쪽

07 기둥의 겉넓이

01 $a=3$, $b=2$, $c=10$, $d=5$　**02** 6 cm^2
03 50 cm^2　**04** 62 cm^2　**05** $a=4$, $b=8\pi$, $c=6$
06 $16\pi\text{ cm}^2$　**07** $48\pi\text{ cm}^2$　**08** $80\pi\text{ cm}^2$　**09** 24 cm^2
10 240 cm^2　**11** 288 cm^2　**12** $36\pi\text{ cm}^2$　**13** $72\pi\text{ cm}^2$
14 $144\pi\text{ cm}^2$　**15** 240 cm^2　**16** 100 cm^2　**17** $66\pi\text{ cm}^2$
18 5 cm　**19** $25\pi\text{ cm}^2$　**20** 8

01



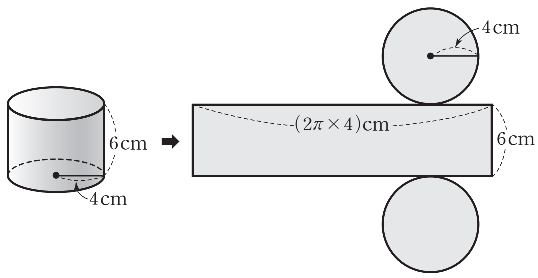
따라서 $a=3$, $b=2$, $c=10$, $d=5$이다.

02 (밑넓이)$=2\times3=6(\text{cm}^2)$

03 (옆넓이)$=10\times5=50(\text{cm}^2)$

04 (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=6\times2+50=62(\text{cm}^2)$

05



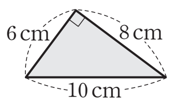
따라서 $a=4$, $b=8\pi$, $c=6$이다.

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

07 (옆넓이)$=8\pi\times6=48\pi(\text{cm}^2)$

08 (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=16\pi\times2+48\pi=80\pi(\text{cm}^2)$

09 주어진 전개도로 만들어지는 삼각기둥의 밑면은 오른쪽 그림과 같은 직각삼각형이므로



(밑넓이)$=6\times8\times\dfrac{1}{2}$
$=24(\text{cm}^2)$

10 삼각기둥의 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같으므로
(옆넓이)$=(6+10+8)\times10=240(\text{cm}^2)$

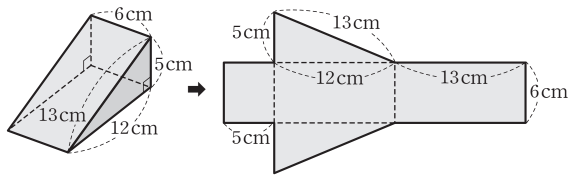
11 (겉넓이)$=24\times2+240$
$=288(\text{cm}^2)$

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

13 원기둥의 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
(옆넓이)$=12\pi\times6=72\pi(\text{cm}^2)$

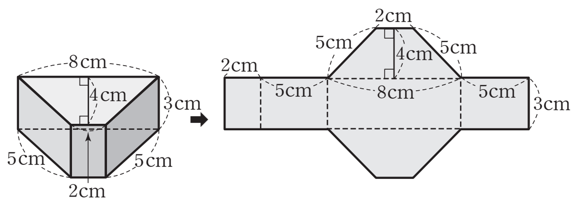
14 (겉넓이)$=36\pi\times2+72\pi$
$=144\pi(\text{cm}^2)$

15



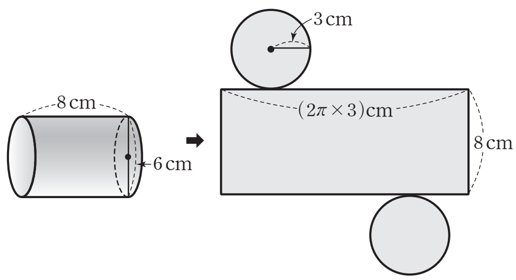
(겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=\left(12\times5\times\dfrac{1}{2}\right)\times2+(5+12+13)\times6$
$=60+180$
$=240(\text{cm}^2)$

16



(겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=\left\{(8+2)\times4\times\dfrac{1}{2}\right\}\times2+(2+5+8+5)\times3$
$=40+60$
$=100(\text{cm}^2)$

17



(겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=(\pi\times3^2)\times2+(2\pi\times3)\times8$
$=18\pi+48\pi$
$=66\pi(\text{cm}^2)$

18 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 원기둥의 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$2\pi r=10\pi$, $r=5$

따라서 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이다.

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

20 (겉넓이)$=$(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=25\pi\times2+10\pi\times x$

$=50\pi+10\pi x$

즉, $50\pi+10\pi x=130\pi$이므로

$10\pi x=80\pi$

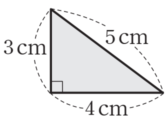
따라서 $x=8$

본문 86~87쪽

08 기둥의 부피

01 6 cm^2	**02** 48 cm^3	**03** 9π cm^2	**04** 63π cm^3
05 630 cm^3	**06** 20π cm^3	**07** 120 cm^3	**08** 300 cm^3
09 363 cm^3	**10** 250π cm^3	**11** 10π cm^3	**12** 81π cm^3
13 $128\,\pi$ cm^3	**14** 48 cm^3	**15** 13 cm	**16** 8 cm^2

01 주어진 삼각기둥의 밑면은 오른쪽 그림과 같은 직각삼각형이므로



(밑넓이)$=4\times3\times\frac{1}{2}=6(\text{cm}^2)$

02 (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

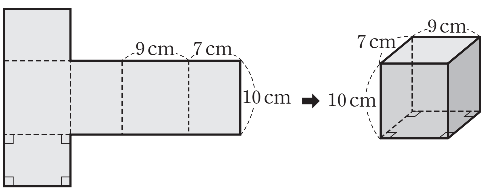
$=6\times8=48(\text{cm}^3)$

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

04 (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=9\pi\times7=63\pi(\text{cm}^3)$

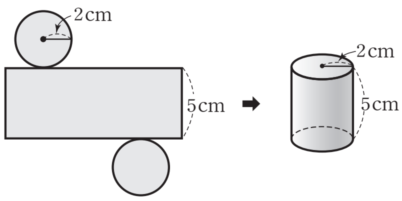
05



(부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=(9\times7)\times10=630(\text{cm}^3)$

06



(부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

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

07 (부피)$=(6\times5)\times4=120(\text{cm}^3)$

08 (부피)$=\left(10\times5\times\frac{1}{2}\right)\times12=300(\text{cm}^3)$

09 (부피)$=\left\{(7+4)\times6\times\frac{1}{2}\right\}\times11=363(\text{cm}^3)$

10 (부피)$=(\pi\times5^2)\times10=250\pi(\text{cm}^3)$

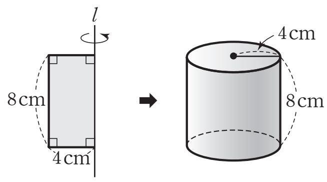
11 (부피)$=(\pi\times2^2)\times5\times\frac{1}{2}=10\pi(\text{cm}^3)$

12 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 원기둥의 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$2\pi r=6\pi$, $r=3$

따라서 (부피)$=(\pi\times3^2)\times9=81\pi(\text{cm}^3)$

13 주어진 직사각형을 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 4 cm이고 높이가 8 cm인 원기둥이다.



따라서 (부피)$=(\pi\times4^2)\times8=128\pi(\text{cm}^3)$

14 (부피)$=12\times4=48(\text{cm}^3)$

15 육각기둥의 높이를 h cm라고 하면

$9\times h=117$

$h=13$

따라서 육각기둥의 높이는 13 cm이다.

16 삼각기둥의 밑넓이를 S cm^{2}라고 하면

$S\times7=56$

$S=8$

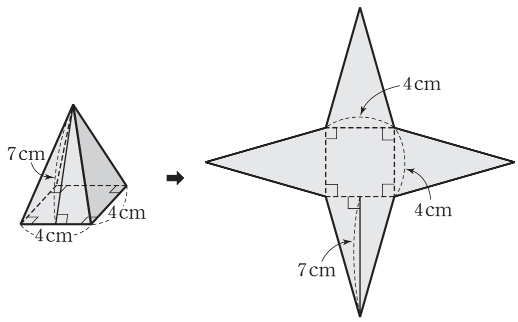
따라서 삼각기둥의 밑넓이는 8 cm^{2}이다.

본문 88~89쪽

09 뿔의 겉넓이

01 $a=4$, $b=4$, $c=7$		**02** 16 cm^2	**03** 56 cm^2
04 72 cm^2	**05** $a=8$, $b=6\pi$, $c=3$		**06** $9\pi\text{ cm}^2$
07 $24\pi\text{ cm}^2$	**08** $33\pi\text{ cm}^2$	**09** 36 cm^2	**10** 48 cm^2
11 84 cm^2	**12** $4\pi\text{ cm}^2$	**13** $16\pi\text{ cm}^2$	**14** $20\pi\text{ cm}^2$
15 85 cm^2	**16** $108\pi\text{ cm}^2$	**17** 8 cm	**18** $160\pi\text{ cm}^2$

01



따라서 $a=4$, $b=4$, $c=7$이다.

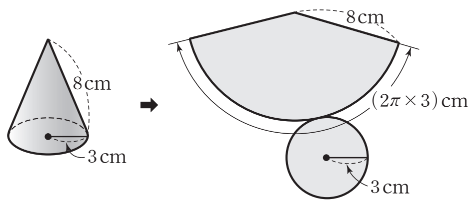
02 (밑넓이)$=4\times4=16(\text{cm}^2)$

03 (옆넓이)$=\left(4\times7\times\dfrac{1}{2}\right)\times4=56(\text{cm}^2)$

04 (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=16+56=72(\text{cm}^2)$

05



따라서 $a=8$, $b=6\pi$, $c=3$이다.

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

07 (옆넓이)$=\dfrac{1}{2}\times8\times6\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

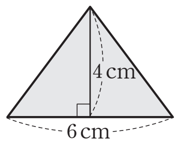
08 (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=9\pi+24\pi=33\pi(\text{cm}^2)$

09 주어진 정사각뿔의 밑면은 한 변의 길이가 6 cm인 정사각형이므로

(밑넓이)$=6\times6=36(\text{cm}^2)$

10 주어진 정사각뿔의 옆면은 오른쪽 삼각형과 합동인 삼각형 4개로 이루어져 있으므로

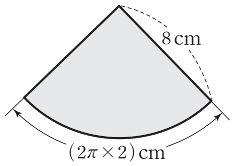


(옆넓이)$=\left(6\times4\times\dfrac{1}{2}\right)\times4=48(\text{cm}^2)$

11 (겉넓이)$=36+48=84(\text{cm}^2)$

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

13 원뿔의 옆면은 오른쪽 그림과 같은 반지름의 길이가 8 cm, 호의 길이가 4π cm인 부채꼴이므로

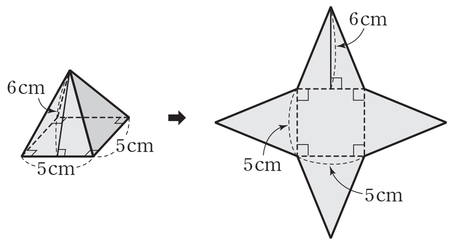


(옆넓이)$=\dfrac{1}{2}\times8\times4\pi=16\pi(\text{cm}^2)$

14 (겉넓이)$=4\pi+16\pi$

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

15

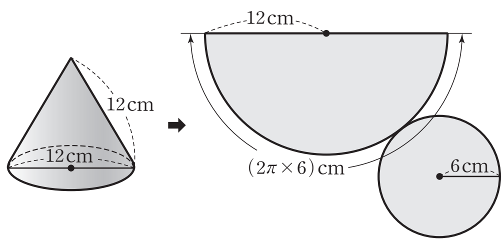


(겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=(5\times5)+\left(5\times6\times\dfrac{1}{2}\right)\times4$

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

16



(겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$=(\pi\times6^2)+\left(\dfrac{1}{2}\times12\times12\pi\right)$

$=36\pi+72\pi$

$=108\pi(\text{cm}^2)$

17 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 원뿔의 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$2\pi r=2\pi\times12\times\dfrac{240}{360}$

$2\pi r=16\pi$

$r=8$

따라서 밑면의 반지름의 길이는 8 cm이다.

18 (겉넓이)$=$(밑넓이)$+$(옆넓이)

$$=(\pi\times8^2)+\left(\frac{1}{2}\times12\times16\pi\right)$$
$$=64\pi+96\pi$$
$$=160\pi(\text{cm}^2)$$

[다른 풀이] 옆뿔의 옆면은 반지름의 길이가 12 cm이고, 중심각의 크기가 240°인 부채꼴이므로

$$(\text{겉넓이})=(\pi\times8^2)+\left(\pi\times12^2\times\frac{240}{360}\right)$$
$$=160\pi(\text{cm}^2)$$

본문 90~91쪽

10 뿔의 부피

01 100 cm^2	**02** 400 cm^3	**03** 25π cm^2	**04** 50π cm^3
05 84 cm^3	**06** 60 cm^3	**07** 96π cm^3	**08** 8 cm^2
09 12 cm	**10** 9π cm^2	**11** 3 cm	**12** 256 cm^3
13 32 cm^3	**14** 224 cm^3	**15** 100π cm^3	

01 사각뿔의 밑면은 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이므로
(밑넓이)$=10\times10=100(\text{cm}^2)$

02 (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$$=\frac{1}{3}\times100\times12=400(\text{cm}^3)$$

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

04 (부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$$=\frac{1}{3}\times25\pi\times6=50\pi(\text{cm}^3)$$

05 (부피)$=\frac{1}{3}\times36\times7=84(\text{cm}^3)$

06 (부피)$=\frac{1}{3}\times\left(5\times8\times\frac{1}{2}\right)\times9=60(\text{cm}^3)$

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

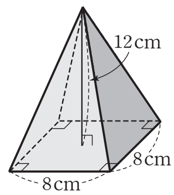
08 (밑넓이)$=4\times4\times\frac{1}{2}=8(\text{cm}^2)$

09 삼각뿔의 높이를 h cm라고 하면
$\frac{1}{3}\times8\times h=32$, $h=12$
따라서 삼각뿔의 높이는 12 cm이다.

10 원뿔의 밑넓이를 S cm^2라고 하면
$\frac{1}{3}\times S\times10=30\pi$, $S=9\pi$
따라서 밑넓이는 9π cm^2이다.

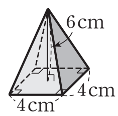
11 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
$\pi\times r^2=9\pi$, $r=3$
따라서 밑면의 반지름의 길이는 3 cm이다.

12 원래의 큰 사각뿔은 오른쪽 그림과 같으므로



(부피)$=\frac{1}{3}\times(8\times8)\times12$
$=256(\text{cm}^3)$

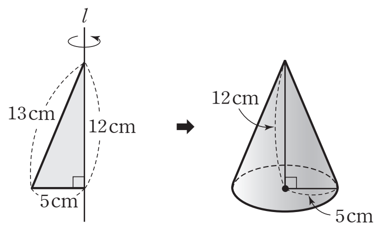
13 잘라 낸 작은 사각뿔은 오른쪽 그림과 같으므로



(부피)$=\frac{1}{3}\times(4\times4)\times6$
$=32(\text{cm}^3)$

14 (사각뿔대의 부피)$=256-32=224(\text{cm}^3)$

15 주어진 직각삼각형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 5 cm이고 높이가 12 cm인 원뿔이다.



따라서

(부피)$=\frac{1}{3}\times$(밑넓이)$\times$(높이)

$$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times12=100\pi(\text{cm}^3)$$

본문 92~93쪽

11 구의 겉넓이

01 64π cm^2	**02** 100π cm^2	**03** 36π cm^2	**04** 144π cm^2
05 49π cm^2	**06** 256π cm^2	**07** 2, 2, 12π	**08** 48π cm^2
09 108π cm^2	**10** 27π cm^2	**11** 4, 25, 5, 5	
12 2 cm	**13** 12 cm		

01 반지름의 길이가 r인 구의 겉넓이는 $4\pi r^2$이므로
(겉넓이)$=4\pi\times4^2=64\pi(\text{cm}^2)$

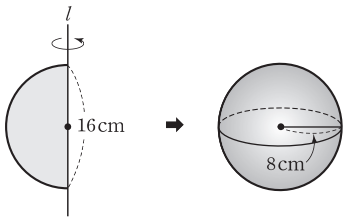
02 (겉넓이)$=4\pi\times5^2=100\pi(\text{cm}^2)$

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

04 (겉넓이)$=4\pi\times6^2=144\pi(\text{cm}^2)$

05 (겉넓이)$=4\pi\times\left(\frac{7}{2}\right)^2=49\pi(\text{cm}^2)$

06 주어진 반원을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 반지름의 길이가 8 cm인 구이다.



따라서 (겉넓이)$=4\pi\times8^2=256\pi(\text{cm}^2)$

07 (반구의 겉넓이)

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

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

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

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

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

$=32\pi+16\pi$

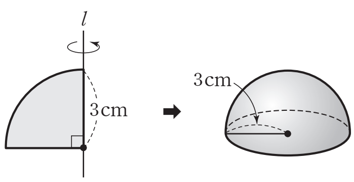
$=48\pi(\text{cm}^2)$

09 (겉넓이)$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times6^2)+\pi\times6^2$

$=72\pi+36\pi$

$=108\pi(\text{cm}^2)$

10 주어진 부채꼴을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 3 cm인 반구이다.



따라서

(겉넓이)$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times3^2)+\pi\times3^2$

$=18\pi+9\pi$

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

11 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

구의 겉넓이는 100π cm²이므로

$4\pi r^2=100\pi$

$r^2=25$에서 $r=5$

따라서 구의 반지름의 길이는 5 cm이다.

12 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

구의 겉넓이는 16π cm²이므로

$4\pi r^2=16\pi$

$r^2=4$에서 $r=2$

따라서 구의 반지름의 길이는 2 cm이다.

13 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

구의 겉넓이는 144π cm²이므로

$4\pi r^2=144\pi$

$r^2=36$에서 $r=6$

따라서 구의 지름의 길이는 12 cm이다.

본문 94~95쪽

12 구의 부피

01 $36\pi\ \text{cm}^3$ **02** $288\pi\ \text{cm}^3$ **03** $\frac{256}{3}\pi\ \text{cm}^3$

04 $972\pi\ \text{cm}^3$ **05** $\frac{500}{3}\pi\ \text{cm}^3$ **06** $\frac{32}{3}\pi\ \text{cm}^3$

07 10, $\frac{2000}{3}\pi$ **08** $144\pi\ \text{cm}^3$ **09** $36\pi\ \text{cm}^3$

10 $54\pi\ \text{cm}^3$ **11** $\frac{2}{3}$배 **12** $\frac{4}{3}$, 8, 2, 2

13 1 cm **14** 4 cm **15** 3 cm

01 반지름의 길이가 r인 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$이므로

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

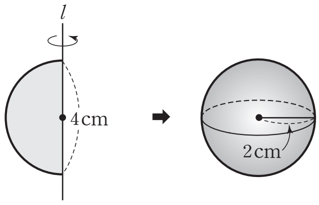
02 (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$

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

04 (부피)$=\frac{4}{3}\pi\times9^3=972\pi(\text{cm}^3)$

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

06 주어진 반원을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 반지름의 길이가 2 cm인 구이다.



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

07 (반구의 부피)$=\frac{1}{2}\times$(구의 부피)

$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times10^3\right)$

$=\frac{2000}{3}\pi(\text{cm}^3)$

08 (부피)$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)=144\pi(\text{cm}^3)$

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

10 원기둥의 높이는 구의 지름의 길이와 같으므로 6 cm이다.
따라서
(원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times6=54\pi(\text{cm}^3)$

11 구의 부피가 원기둥의 부피의 x배라고 하면
$36\pi=54\pi\times x$, $x=\frac{2}{3}$
따라서 구의 부피는 원기둥의 부피의 $\frac{2}{3}$배이다.

12 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
구의 부피는 $\frac{32}{3}\pi$ cm^{3}이므로
$\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{32}{3}\pi$
$r^3=8$에서 $r=2$
따라서 구의 반지름의 길이는 2 cm이다.

13 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi$ cm^{3}이므로
$\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{4}{3}\pi$
$r^3=1$에서 $r=1$
따라서 구의 반지름의 길이는 1 cm이다.

14 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
구의 부피는 $\frac{256}{3}\pi$ cm^{3}이므로
$\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{256}{3}\pi$
$r^3=64$에서 $r=4$
따라서 구의 반지름의 길이는 4 cm이다.

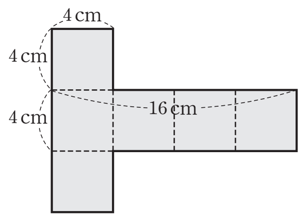
15 반구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
반구의 부피는 $\frac{9}{4}\pi$ cm^{3}이므로
$\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{9}{4}\pi$
$r^3=\frac{27}{8}$에서 $r=\frac{3}{2}$
따라서 반구의 지름의 길이는 3 cm이다.

반복 Check

본문 96쪽

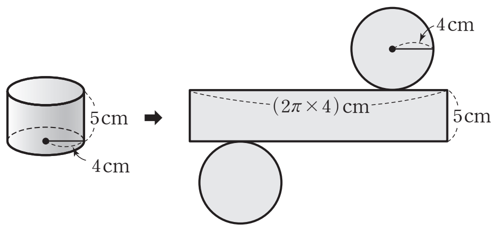
1 ⑤	**2** ④	**3** ①	**4** ②
5 ②	**6** ③	**7** ④	**8** ③

1 한 모서리의 길이가 4 cm인 정육면체의 전개도는 오른쪽 그림과 같다.



따라서
(겉넓이)=(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=(4\times4)\times2+16\times4$
$=32+64$
$=96(\text{cm}^2)$
[다른 풀이] 정육면체는 합동인 6개의 정사각형으로 이루어져 있으므로
(겉넓이)$=(4\times4)\times6=96(\text{cm}^2)$

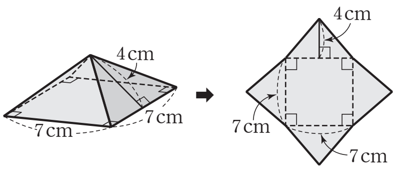
2



(겉넓이)=(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)
$=(\pi\times4^2)\times2+8\pi\times5$
$=32\pi+40\pi$
$=72\pi(\text{cm}^2)$

3 (부피)=(밑넓이)$\times$(높이)
$=\left(6\times3\times\frac{1}{2}\right)\times8$
$=72(\text{cm}^3)$

4



(겉넓이)$=7\times7+\left(7\times4\times\frac{1}{2}\right)\times4$
$=49+56$
$=105(\text{cm}^2)$

5 (겉넓이)$=(\pi\times3^2)+\frac{1}{2}\times5\times(2\pi\times3)$
$=9\pi+15\pi$
$=24\pi(\text{cm}^2)$

6 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 원뿔의 높이는 8 cm이고 부피는 96π cm^3이므로
$\frac{1}{3}\times(\pi\times r^2)\times8=96\pi$
$r^2=36$에서 $r=6$
따라서 밑면의 반지름의 길이는 6 cm이다.

7 (겉넓이)$=4\pi\times5^2=100\pi(\text{cm}^2)$

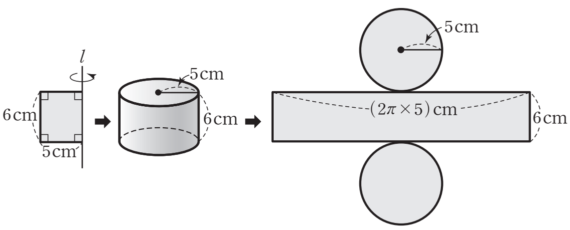
8 (반구의 부피)$=\frac{1}{2}\times$(구의 부피)
$=\frac{1}{2}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times9^3\right)$
$=486\pi(\text{cm}^3)$

실력 Check

본문 97쪽

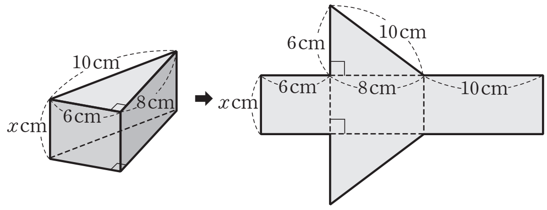
1 ⑤	**2** ①	**3** ②	**4** ②
5 ⑤	**6** ④	**7** ③	**8** 192π cm^2

1 주어진 직사각형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 5 cm이고 높이가 6 cm인 원기둥이다.



따라서
(겉넓이)$=(\pi\times5^2)\times2+10\pi\times6$
$=50\pi+60\pi$
$=110\pi(\text{cm}^2)$

2



(겉넓이)$=\left(8\times6\times\frac{1}{2}\right)\times2+(6+8+10)\times x$
$=48+24x$
이때 삼각기둥의 겉넓이가 168 cm^2이므로
$48+24x=168$에서 $24x=120$
따라서 $x=5$

3 (부피)$=\left(\pi\times2^2\times\frac{150}{360}\right)\times6=10\pi(\text{cm}^3)$

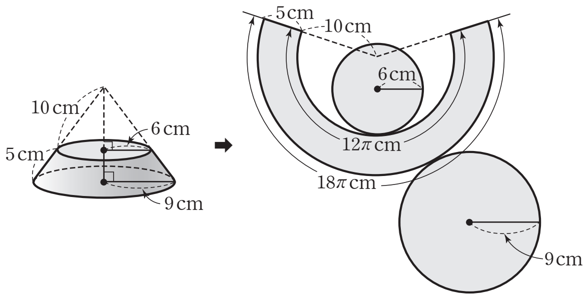
4 정사면체의 밑면의 넓이를 S cm^2라고 하면 정사면체는 합동인 4개의 정삼각형으로 이루어져 있으므로
(겉넓이)$=S\times4$
$S\times4=72$에서 $S=18$
따라서 밑면의 넓이는 18 cm^2이다.

5 ① 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 반지름의 길이는 원뿔의 모선의 길이와 같으므로
$b=5$
② $a=4$이고, 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
$2\pi\times5\times\frac{c}{360}=2\pi\times4$, $c=288$
③ 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 호의 길이는
$2\pi\times4=8\pi(\text{cm})$
④ (겉넓이)$=(\pi\times4^2)+\frac{1}{2}\times5\times8\pi$
$=16\pi+20\pi$
$=36\pi(\text{cm}^2)$
⑤ (부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times3=16\pi(\text{cm}^3)$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

6 (반구의 겉넓이)
$=\frac{1}{2}\times$(구의 겉넓이)+(원의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times(4\pi\times8^2)+\pi\times8^2$
$=128\pi+64\pi$
$=192\pi(\text{cm}^2)$

7 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 구의 겉넓이는 64π cm^2이므로
$4\pi r^2=64\pi$
$r^2=16$에서 $r=4$
따라서 구의 부피는
$\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

8



(작은 밑면의 넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\mathrm{cm}^2)$
(큰 밑면의 넓이)$=\pi\times9^2=81\pi(\mathrm{cm}^2)$
(옆넓이)=(큰 부채꼴의 넓이)−(작은 부채꼴의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times15\times18\pi-\frac{1}{2}\times10\times12\pi$

$=135\pi-60\pi$

$=75\pi(\mathrm{cm}^2)$

따라서

(겉넓이)$=36\pi+81\pi+75\pi$

$=192\pi(\mathrm{cm}^2)$

서술형 마무리

본문 98쪽

1 34 **2** (1) $6\ \mathrm{cm}^2$ (2) $12x\ \mathrm{cm}^2$ (3) 6
3 $140\pi\ \mathrm{cm}^3$ **4** $36\pi\ \mathrm{cm}^2$

1 면의 개수가 12개인 각뿔을 n각뿔이라고 하면 $n+1=12$이므로
$n=11$ …… (가)
십일각뿔의 모서리는 $11\times2=22$(개)이므로
$a=22$ …… (나)
십일각뿔의 꼭짓점은 $11+1=12$(개)이므로
$b=12$ …… (다)
따라서 $a+b=22+12=34$ …… (라)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	각뿔의 종류를 구한 경우	20 %
(나)	a의 값을 구한 경우	30 %
(다)	b의 값을 구한 경우	30 %
(라)	$a+b$의 값을 구한 경우	20 %

2 (1) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times3=6(\mathrm{cm}^2)$ …… (가)
(2) (옆넓이)$=(3+4+5)\times x=12x(\mathrm{cm}^2)$ …… (나)
(3) (겉넓이)=(밑넓이)$\times2+$(옆넓이)

$=6\times2+12x=12+12x$

$12+12x=84$이므로
$x=6$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	밑넓이를 구한 경우	20 %
(나)	옆넓이를 x를 이용한 식으로 나타낸 경우	30 %
(다)	x의 값을 구한 경우	50 %

3 삼각형 ABC를 직선 AB를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 5 cm이고 높이가 12 cm인 원뿔이다.
(부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times12=100\pi(\mathrm{cm}^3)$ …… (가)
삼각형 ABC를 직선 BC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 12 cm이고 높이가 5 cm인 원뿔이다.
(부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times12^2)\times5=240\pi(\mathrm{cm}^3)$ …… (나)
따라서 두 입체도형의 부피의 차는
$240\pi-100\pi=140\pi(\mathrm{cm}^3)$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	직선 AB를 회전축으로 한 입체도형의 부피를 구한 경우	40 %
(나)	직선 BC를 회전축으로 한 입체도형의 부피를 구한 경우	40 %
(다)	두 입체도형의 부피의 차를 구한 경우	20 %

4 구의 반지름의 길이를 r cm라고 하면 구의 부피는 $36\pi\ \mathrm{cm}^3$이므로
$\frac{4}{3}\pi r^3=36\pi$
$r^3=27$에서 $r=3$ …… (가)
따라서 구의 겉넓이는
$4\pi\times3^2=36\pi(\mathrm{cm}^2)$ …… (나)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	구의 반지름의 길이를 구한 경우	50 %
(나)	구의 겉넓이를 구한 경우	50 %

VIII. 통계

본문 100쪽

01 대표값과 평균

01 변량의 개수: 5개, 평균: 6
02 변량의 개수: 6개, 평균: 10 **03** 7
04 12 **05** ○ **06** × **07** ×
08 ○

01 변량의 개수가 5개이므로

$$(\text{평균})=\frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})}=\frac{4+3+5+10+8}{5}=\frac{30}{5}=6$$

02 변량의 개수가 6개이므로

$$(\text{평균})=\frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})}=\frac{9+13+11+6+11+10}{6}=\frac{60}{6}=10$$

03 평균이 8이므로

$$\frac{2+10+6+15+x}{5}=8$$

$33+x=40$

$x=7$

04 평균이 11이므로

$$\frac{7+20+4+9+14+x}{6}=11$$

$54+x=66$

$x=12$

05 변량은 4, 2, 1, 2, 3, 24의 6개이다.

06
$$(\text{평균})=\frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})}=\frac{4+2+1+2+3+24}{6}=\frac{36}{6}=6(\text{권})$$

07 평균인 6권보다 더 적은 권수의 책을 읽은 학생은 노을이를 제외한 5명이다.

08 노을이가 읽은 책의 권수는 평균보다 훨씬 많고 나머지 5명의 학생이 읽은 책의 권수는 평균보다 낮으므로 평균 6권은 이 자료의 중심적인 경향을 잘 나타낸다고 할 수 없다.
따라서 평균은 이 자료의 대푯값으로 적절하지 않다.

본문 101쪽

02 중앙값

01 5 **02** 23 **03** 8 **04** 14
05 7 **06** 26 **07** 20

01 변량의 개수가 5개이고 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 3번째 변량인 5이다.

02 변량의 개수가 6개이고 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 3번째 변량 21과 4번째 변량 25의 평균이다.
따라서

$$(\text{중앙값})=\frac{21+25}{2}=\frac{46}{2}=23$$

03 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
3, 7, 8, 9, 15
이때 변량의 개수가 5개이므로 중앙값은 3번째 변량인 8이다.

04 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
10, 12, 13, 15, 15, 19
이때 변량의 개수가 6개이므로 중앙값은 3번째 변량인 13과 4번째 변량인 15의 평균이다.
따라서

$$(\text{중앙값})=\frac{13+15}{2}=\frac{28}{2}=14$$

05 변량의 개수가 6개이고 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 3번째 변량인 x와 4번째 변량인 11의 평균이다.

즉, $(\text{중앙값})=\dfrac{x+11}{2}=9$이므로

$x+11=18$

$x=7$

06 변량의 개수가 5개이고 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 3번째 변량인 26이다.

07 평균과 중앙값이 같으므로

$$\frac{x+23+26+30+31}{5}=26$$

$x+110=130$

$x=20$

본문 102쪽

03 최빈값

01 6	**02** 15, 18	**03** 겨울	**04** O형
05 10	**06** 15	**07** 5	**08** 8
09 7			

01 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 6이므로 최빈값은 6이다.

02 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 15, 18이므로 최빈값은 15, 18이다.

03 자료의 변량 중에서 '겨울'이 가장 많이 나타나므로 최빈값은 '겨울'이다.

04 혈액형이 O형인 학생이 9명으로 가장 많으므로 최빈값은 'O형'이다.

05 최빈값이 10이므로 변량 중에서 10의 개수가 가장 많아야 한다. 주어진 자료에서 x를 제외한 모든 변량의 값이 1개씩 있으므로 x의 값은 10이다.

06 최빈값이 6, 15의 2개이므로 변량 중에서 6과 15의 개수는 같아야 한다. 주어진 자료에서 6은 2개, 15는 1개가 있으므로 x의 값은 15이다.

07 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있고 최빈값이 2개이므로 x의 값은 5이다.

08 $(\text{평균})=\frac{3+4+5+5+9+9+13+16}{8}$

$=\frac{64}{8}=8$

09 변량의 개수가 8개이고 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 4번째 변량인 5와 5번째 변량인 9의 평균이다.

따라서

$(\text{중앙값})=\frac{5+9}{2}=\frac{14}{2}=7$

본문 103쪽

04 적절한 대푯값

01 9개	**02** 6개	**03** 3개, 5개	**04** 중앙값
05 92.5호	**06** 90호	**07** 최빈값	

01 $(\text{평균})=\frac{8+3+5+30+7+5+11+3}{8}$

$=\frac{72}{8}=9(\text{개})$

02 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

3, 3, 5, 5, 7, 8, 11, 30

이때 변량의 개수가 8개이므로 중앙값은 4번째 변량인 5와 5번째 변량인 7의 평균이다.

따라서

$(\text{중앙값})=\frac{5+7}{2}=\frac{12}{2}=6(\text{개})$

03 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 3, 5이므로 최빈값은 3개, 5개이다.

04 자료의 변량 중에서 매우 크거나 작은 값이 있을 경우 평균은 대푯값으로 적절하지 않고, 가장 많이 나타나는 값이 여러 개인 경우 최빈값은 대푯값으로 적절하지 않다.

따라서 이 자료의 가장 적절한 대푯값은 중앙값이다.

05 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

85, 90, 90, 90, 90, 95, 95, 100, 100, 105

이때 변량의 개수가 10개이므로 중앙값은 5번째 변량인 90과 6번째 변량인 95의 평균이다.

따라서

$(\text{중앙값})=\frac{90+95}{2}=\frac{185}{2}=92.5(\text{호})$

06 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 90이므로 최빈값은 90호이다.

07 가장 많이 준비해야 할 A 티셔츠의 치수를 결정할 때는 판매된 A 티셔츠의 치수 중에서 가장 많이 판매된 것을 선택해야 하므로 가장 적절한 대푯값은 최빈값이다.

[참고] 변량 중에서 주어진 자료의 중앙값과 평균은 없다.

$(\text{평균})=\frac{85+90\times4+95\times2+100\times2+105}{10}$

$=\frac{940}{10}=94(\text{호})$

본문 104~107쪽

05 줄기와 잎 그림, 도수분포표

01 풀이 참조 **02** 2 **03** 5명 **04** 42분
05 풀이 참조 **06** 18 **07** 5개 **08** 171 cm
09 9명 **10** 24개 **11** 8 **12** 12명
13 70점 **14** 42점
15 가장 작은 변량: 67회, 가장 큰 변량: 91회
16 풀이 참조 **17** 6개 **18** 5회
19 75회 이상 80회 미만
20 가장 작은 변량: 6.5초, 가장 큰 변량: 9.7초
21 풀이 참조 **22** 3명 **23** 14명 **24** 5개
25 10초 **26** 7 **27** 30초 이상 40초 미만
28 8 % **29** $A=8$, $B=4$, $C=3$ **30** 8일
31 42 μg/m^3 이상 48 μg/m^3 미만 **32** 6일
33 41.9 %

01

통학시간 (1 | 1은 11분)

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

02 잎이 가장 많은 줄기는 잎의 개수가 6인 줄기 2이다.

03 통학시간이 20분 미만인 학생 수는 줄기가 1인 잎의 개수와 같으므로 5명이다.

04 통학시간이 가장 긴 학생의 통학시간은 줄기가 4이고 잎이 2이므로 42분이다.

05

키 (14 | 5는 145 cm)

줄기	잎
14	5 7 9
15	0 1 3 3 8 9
16	0 2 2 4 7
17	0 1 4
18	1

06 잎이 가장 적은 줄기는 잎의 개수가 1인 줄기 18이다.

07 줄기가 16인 잎은 0, 2, 2, 4, 7의 5개이다.

08 키가 큰 학생의 키부터 차례대로 나열하면 181 cm, 174 cm, 171 cm, 170 cm, …이므로 키가 3번째로 큰 학생의 키는 171 cm이다.

09 키가 160 cm 미만인 학생 수는 줄기가 14인 잎의 개수와 줄기가 15인 잎의 개수의 합과 같으므로 $3+6=9$(명)

10 변량의 개수는 잎의 총개수와 같으므로
$2+4+6+7+5=24$(개)

11 잎이 가장 많은 줄기는 잎의 개수가 7인 줄기 8이다.

12 수학 성적이 80점 이상인 학생 수는 줄기가 8인 잎의 개수와 줄기가 9인 잎의 개수의 합과 같으므로
$7+5=12$(명)

13 수학 성적이 60점 미만인 학생은 2명, 수학 성적이 70점 미만인 학생은 $2+4=6$(명)이므로 수학 성적이 7번째로 낮은 학생의 점수는 줄기가 7이고 잎이 0인 70점이다.

14 수학 성적이 가장 높은 학생의 점수는 98점이고 가장 낮은 학생의 점수는 56점이므로 두 학생의 점수의 차는
$98-56=42$(점)

16

맥박 수(회)	도수(명)
65^{이상}~70^{미만}	2
70 ~75	2
75 ~80	5
80 ~85	4
85 ~90	1
90 ~95	2
합계	16

17 계급은 65회 이상 70회 미만, 70회 이상 75회 미만, 75회 이상 80회 미만, 80회 이상 85회 미만, 85회 이상 90회 미만, 90회 이상 95회 미만의 6개이다.

18 계급의 크기는
$70-65=75-70=\cdots=95-90=5$(회)

19 도수가 가장 큰 계급은 도수가 5명인 75회 이상 80회 미만이다.

21

기록(초)	도수(명)
6.5^{이상}~ 7.0^{미만}	4
7.0 ~ 7.5	6
7.5 ~ 8.0	4
8.0 ~ 8.5	4
8.5 ~ 9.0	3
9.0 ~ 9.5	2
9.5 ~10.0	1
합계	24

22 50 m 달리기 기록이 8.9초인 학생이 속하는 계급은 8.5초 이상 9.0초 미만이므로 구하는 도수는 3명이다.

23 50 m 달리기 기록이 6.5초 이상 7.0초 미만인 학생은 4명, 7.0초 이상 7.5초 미만인 학생은 6명, 7.5초 이상 8.0초 미만인 학생은 4명이므로 50 m 달리기 기록이 8초 미만인 학생 수는
$4+6+4=14$(명)

24 계급은 0초 이상 10초 미만, 10초 이상 20초 미만, 20초 이상 30초 미만, 30초 이상 40초 미만, 40초 이상 50초 미만의 5개이다.

25 계급의 크기는
$10-0=20-10=\cdots=50-40=10$(초)

26 $A=25-(2+5+8+3)=7$

27 오래매달리기 기록이 40초 이상 50초 미만인 학생은 3명, 30초 이상 40초 미만인 학생은 7명이므로 기록이 5번째로 좋은 학생이 속한 계급은 30초 이상 40초 미만이다.

28 오래매달리기 기록이 0초 이상 10초 미만인 학생은 2명이므로 오래매달리기 기록이 10초 미만인 학생은 전체의
$\frac{2}{25}\times100=8(\%)$

29 오른쪽 표는 주어진 줄기와 잎 그림을 이용하여 도수분포표를 완성한 것이다.
따라서
$A=8$, $B=4$, $C=3$

농도($\mu g/m^3$)	도수(일)
30^{이상}~36^{미만}	5
36 ~42	8
42 ~48	4
48 ~54	3
54 ~60	6
60 ~66	5
합계	31

30 도수가 가장 큰 계급은 36 $\mu g/m^3$ 이상 42 $\mu g/m^3$ 미만이고 이 계급의 도수는 8일이다.

31 변량의 개수가 31개이고 줄기와 잎 그림에서 자료의 변량이 작은 값부터 크기순으로 나열되어 있으므로 중앙값은 16번째 변량인 45 $\mu g/m^3$이다.
따라서 미세먼지 농도가 45 $\mu g/m^3$인 날이 속하는 계급은
42 $\mu g/m^3$ 이상 48 $\mu g/m^3$ 미만이다.

32 미세먼지 농도가 60 $\mu g/m^3$ 이상인 날은 5일, 54 $\mu g/m^3$ 이상인 날은 $5+6=11$(일)이다.
따라서 미세먼지 농도가 10번째로 높은 날이 속하는 계급은
54 $\mu g/m^3$ 이상 60 $\mu g/m^3$ 미만이고 이 계급의 도수는 6일이다.

33 미세먼지 농도가 42 $\mu g/m^3$ 미만인 날은 $5+8=13$(일)이므로
전체의 $\frac{13}{31}\times100=41.9354\cdots(\%)$
반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 41.9 %이다.

본문 108~111쪽

06 히스토그램과 도수분포다각형

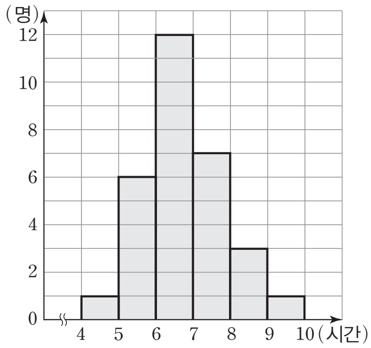
01 5회	**02** 4개	**03** 23명	
04 10회 이상 15회 미만		**05** 풀이 참조	**06** 풀이 참조
07 ×	**08** ○	**09** ○	**10** ×
11 ○	**12** ×	**13** 풀이 참조	**14** 풀이 참조
15 풀이 참조	**16** 풀이 참조	**17** 33개	**18** 50 g
19 9개	**20** ×	**21** ○	**22** ×
23 ○	**24** ○	**25** ×	
26 $A=2$, $B=4$, $C=19$		**27** 15 cm	
28 90 cm 이상 105 cm 미만		**29** 8년	**30** 8년

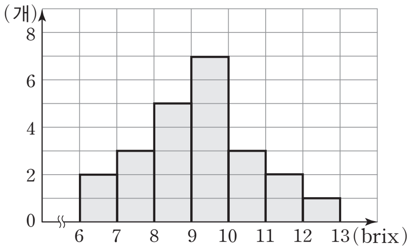
01 계급의 크기는
$10-5=15-10=20-15=25-20=5$(회)

02 계급은 5회 이상 10회 미만, 10회 이상 15회 미만, 15회 이상 20회 미만, 20회 이상 25회 미만의 4개이다.
[다른 풀이]
히스토그램의 직사각형의 개수가 4개이므로 계급의 개수는 4개이다.

03 전체 학생 수는
$5+9+6+3=23$(명)

04 도수가 가장 큰 계급은 도수가 9명인 10회 이상 15회 미만이다.

05


06 

07 히스토그램의 직사각형의 개수가 6개이므로 계급의 개수는 6개이다.

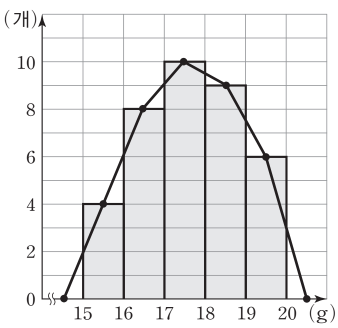
08 계급의 크기는
18−16=20−18=⋯=28−26=2(℃)

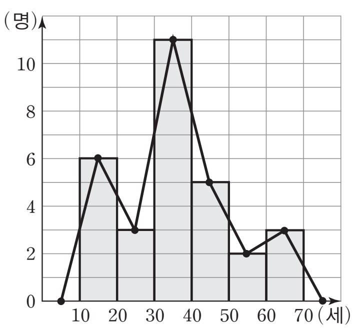
09 도수가 가장 큰 계급은 도수가 10일인 20 ℃ 이상 22 ℃ 미만이다.

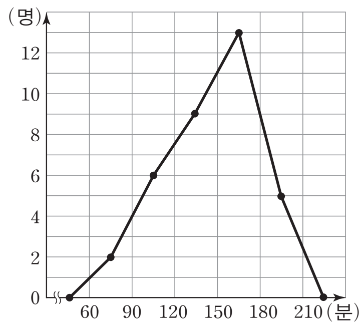
10 최고 기온이 18 ℃ 미만인 날은 2일, 최고 기온이 20 ℃ 미만인 날은 2+5=7(일)이다.
따라서 최고 기온이 4번째로 낮은 날이 속하는 계급은 18 ℃ 이상 20 ℃ 미만으로 이 계급의 도수는 5일이다.

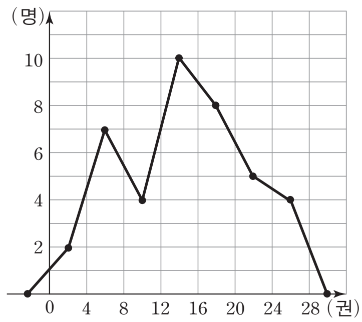
11 최고 기온이 24 ℃ 이상인 날은
4+2=6(일)

12 히스토그램은 도수분포표의 각 계급을 가로로, 도수를 세로로 하는 직사각형으로 나타낸 그래프이므로 각각의 변량이 얼마인지는 알 수 없다.
따라서 히스토그램으로는 변량 중 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값도 알 수 없다.

13 

14 

15 

16 

17 조사한 사과의 개수는
4+7+7+9+4+2=33(개)

18 계급의 크기는
300−250=350−300=⋯=550−500=50(g)

19 도수가 가장 큰 계급은 400 g 이상 450 g 미만으로 이 계급의 도수는 9개이다.

20 계급의 개수는 5개이다.

21 도서관을 이용한 횟수가 10회 이상 15회 미만인 학생은 5명, 15회 이상 20회 미만인 학생은 5명으로 두 계급의 도수는 서로 같다.

22 도수가 가장 작은 계급은 5회 이상 10회 미만으로 이 계급의 도수는 1명이다.

23 도서관을 이용한 횟수가 25회 이상인 학생 수는 2명, 20회 이상인 학생 수는 2+8=10(명)이다.
따라서 도서관을 이용한 횟수가 10번째로 많은 학생이 속하는 계급은 20회 이상 25회 미만이고 이 계급의 도수는 8명이다.

24 도서관을 이용한 횟수가 10회 이상 20회 미만인 학생 수는
5+5=10(명)

25 전체 학생 수는
1+5+5+8+2=21(명)
중앙값이 속하는 계급은 도서관을 이용한 횟수가 11번째로 적은 (또는 많은) 학생이 속하는 계급과 같으므로 15회 이상 20회 미만이다.

26 $A=2$, $B=4$이므로

$C=1+2+8+4+3+1=19$

27 계급의 크기는

$45-30=60-45=\cdots=120-105=15(\mathrm{cm})$

28 강수량이 105 cm 이상인 해는 1년, 90 cm 이상인 해는 $3+1=4$(년)이다.

따라서 강수량이 3번째로 많은 해가 속하는 계급은 90 cm 이상 105 cm 미만이다.

29 강수량을 조사한 연수는 총 19년이므로 중앙값이 속하는 계급은 강수량이 10번째로 적은(또는 많은) 해가 속하는 계급과 같으므로 60 cm 이상 75 cm 미만이다.

따라서 구하는 도수는 8년이다.

30 강수량이 75 cm 이상인 해는

$4+3+1=8$(년)

본문 112~115쪽

07 상대도수

01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 4 **04** 0.32
05 1 **06** 2명 **07** 16 % **08** 0.4
09 15명 **10** 13명 **11** 300명 **12** 90명
13 0.15 **14** 풀이 참조 **15** 풀이 참조 **16** 4, 5
17 0.21 **18** 2 **19** 20
20 60분 이상 80분 미만 **21** 0.22 **22** 26 %
23 50명 **24** 5배 **25** ○ **26** ×
27 ○ **28** × **29** × **30** ○

01

통학 거리(km)	도수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}\sim0.5^{\text{미만}}$	12	$\frac{12}{100}=0.12$
$0.5\quad\sim1.0$	35	0.35
$1.0\quad\sim1.5$	28	0.28
$1.5\quad\sim2.0$	17	0.17
$2.0\quad\sim2.5$	8	0.08
합계	100	1

02

열량(kcal)	도수(개)	상대도수
$100^{\text{이상}}\sim150^{\text{미만}}$	7	0.14
$150\quad\sim200$	8	0.16
$200\quad\sim250$	11	0.22
$250\quad\sim300$	14	0.28
$300\quad\sim350$	6	0.12
$350\quad\sim400$	4	0.08
합계	50	1

03 $A=25-(5+3+8+3+2)$

$=4$

04 $B=\frac{8}{25}=0.32$

05 상대도수의 총합은 항상 1이므로

$C=1$

07 영화 관람 횟수가 12회 이상 16회 미만인 계급의 상대도수는 0.16이므로 영화 관람 횟수가 12회 이상 16회 미만인 학생은 전체의

$0.16\times100=16(\%)$

08 $(\text{상대도수})=\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

$=\frac{28}{70}=0.4$

09 구하는 계급의 도수를 x명이라고 하면

$\frac{x}{50}=0.3$

따라서 $x=0.3\times50=15$

10 구하는 계급의 도수를 x명이라고 하면

$\frac{x}{25}=0.52$

따라서 $x=0.52\times25=13$

11 도수의 총합은

$\frac{60}{0.2}=300$(명)

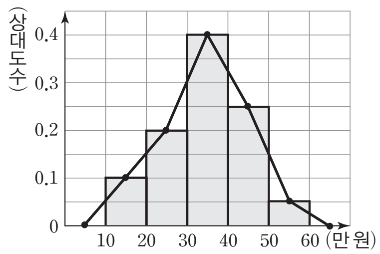
12 도수의 총합은

$\frac{36}{0.4}=90$(명)

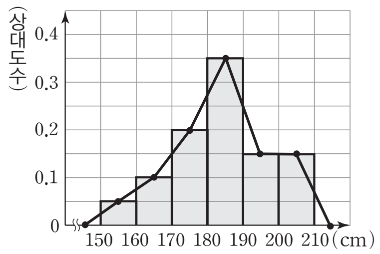
13 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하고, 33명은 66명의 $\frac{1}{2}$배이므로 구하는 상대도수는

$0.3\times\frac{1}{2}=0.15$

14



15



18 TV 시청 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 계급의 상대도수는 0.24로 5시간 이상 6시간 미만인 계급의 상대도수 0.12의 2배이다.
그런데 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 TV 시청 시간이 7시간 이상 8시간 미만인 계급의 도수는 5시간 이상 6시간 미만인 계급의 도수의 2배이다.

19 TV 시청 시간이 4시간 이상 5시간 미만인 계급의 상대도수와 5시간 이상 6시간 미만인 계급의 상대도수의 합은
$0.08+0.12=0.2$
따라서 TV 시청 시간이 6시간 미만인 학생은 전체의
$0.2\times100=20(\%)$

20 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 상대도수가 가장 큰 계급의 도수가 가장 크다.

21 독서 시간이 50분인 학생이 속하는 계급은 40분 이상 60분 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.22이다.

22 독서 시간이 80분 이상 100분 미만인 계급의 상대도수와 100분 이상 120분 미만인 계급의 상대도수의 합은
$0.18+0.08=0.26$
따라서 독서 시간이 80분 이상인 학생은 전체의
$0.26\times100=26(\%)$

23 전체 학생 수는
$\frac{3}{0.06}=50$(명)

24 독서 시간이 60분 이상 80분 미만인 계급의 상대도수는 0.3으로 0분 이상 20분 미만인 계급의 상대도수 0.06의 5배이다.
그런데 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 독서 시간이 60분 이상 80분 미만인 학생 수는 0분 이상 20분 미만인 학생 수의 5배이다.

25 2학년의 그래프가 1학년의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 체험학습 만족도는 1학년보다 2학년이 상대적으로 높은 편이다.

26 상대도수는 도수분포표에서 전체 도수에 대한 각 계급의 도수의 비율이므로 상대도수의 분포를 나타낸 그래프로는 각 계급의 도수나 도수의 총합을 알 수 없다.

28 1학년 그래프에서 만족도가 50점 이상 60점 미만인 계급의 상대도수와 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수의 합은
$0.05+0.1=0.15$
따라서 1학년 학생 중 만족도가 70점 미만인 학생은 1학년 학생 전체의
$0.15\times100=15(\%)$

29 2학년 학생 중 만족도가 90점 이상인 학생 수를 x명이라고 하면
$\frac{x}{120}=0.35$
따라서 $x=0.35\times120=42$

30 1학년 학생 중 만족도가 70점 이상 80점 미만인 계급의 상대도수는 0.2로 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수 0.1의 2배이다.
따라서 1학년 학생 중 만족도가 70점 이상 80점 미만인 학생 수는 60점 이상 70점 미만인 학생 수의 2배이다.

반복 Check

본문 116쪽

1 ④ **2** ⑤ **3** ②
4 32세 이상 39세 미만 **5** ④ **6** ③
7 ③ **8** ⑤

1 ①, ② (평균)$=\frac{9+7+3+9+2+12}{6}=\frac{42}{6}=7$
③, ④ 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 3, 7, 9, 9, 12
이때 변량의 개수가 6개이므로 중앙값은 3번째 변량 7과 4번째 변량 9의 평균이다.
따라서 (중앙값)$=\frac{7+9}{2}=\frac{16}{2}=8$
⑤ 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 9이므로 최빈값은 9이다.

2 평균과 중앙값이 같으므로
$\frac{7+9+12+14+x}{5}=12$
$x+42=60$
따라서 $x=18$

3 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 37이므로 최빈값은 37세이다.

4 다음은 주어진 줄기와 잎 그림을 이용하여 완성한 도수분포표이다.

나이(세)	도수(명)
25이상 ~ 32미만	4
32 ~ 39	5
39 ~ 46	2
46 ~ 53	3
53 ~ 60	1
합계	15

따라서 도수가 가장 큰 계급은 도수가 5명인 32세 이상 39세 미만이다.

5 줄넘기 기록이 30회 이상 40회 미만인 학생은 4명, 40회 이상 50회 미만인 학생은 9명이므로 줄넘기 기록이 50회 미만인 학생 수는

$4+9=13$(명)

6 줄넘기 기록이 70회 이상인 학생은 2명, 60회 이상인 학생은

$2+6=8$(명)이다.

따라서 줄넘기 기록이 4번째로 좋은 학생이 속하는 계급은 60회 이상 70회 미만이고 이 계급의 도수는 6명이다.

7 전체 학생 수는

$4+9+7+6+2=28$(명)

따라서 줄넘기 기록이 50회 이상 60회 미만인 계급의 상대도수는

$\frac{7}{28}=0.25$

8 도수의 총합은

$\frac{5}{0.1}=50$(명)

2 전체 학생 수는

$2+6+13+8+4+2=35$(명)

중앙값이 속하는 계급은 운동 시간이 18번째로 적은(또는 많은) 학생이 속하는 계급과 같으므로 4시간 이상 6시간 미만이다.

4 운동 시간이 6시간 미만인 학생 수는

$2+6+13=21$(명)

따라서 운동 시간이 6시간 미만인 학생은 전체의

$\frac{21}{35}\times100=60(\%)$

5 저축액이 25만 원 이상 30만 원 미만인 계급의 상대도수와 30만 원 이상 35만 원 미만인 계급의 상대도수의 합은

$0.08+0.14=0.22$

따라서 저축액이 25만 원 이상인 학생은 전체의

$0.22\times100=22(\%)$

6 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는 0.3으로 도수가 가장 작은 계급의 상대도수 0.06의 5배이다.

따라서 도수가 가장 큰 계급의 학생 수는 도수가 가장 작은 계급의 학생 수의 5배이다.

7 저축액이 가장 많은 학생이 속한 계급의 도수를 x명이라고 하면

$\frac{x}{50}=0.14$

따라서 $x=0.14\times50=7$

8 도수가 가장 작은 계급의 도수가 13명이므로 전체 학생 수는

$\frac{13}{0.05}=260$(명)

상대도수의 총합은 1이므로 줄넘기 횟수가 40회 이상 50회 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.05+0.15+0.35+0.2)=0.25$

따라서 줄넘기 횟수가 40회 이상 50회 미만인 학생 수는

$0.25\times260=65$(명)

실력 Check

본문 117쪽

1 ④ **2** ② **3** ④ **4** ⑤
5 ① **6** ④ **7** ② **8** 65명

1 최빈값이 9이므로 $x=9$

따라서

$(\text{평균})=\frac{17+9+11+14+9+12}{6}=\frac{72}{6}=12$

서술형 마무리

본문 118쪽

1 (1) 30 (2) 30 g (3) 30 g **2** 4
3 (1) 9 (2) 10 % **4** 14편

1 (1) 평균이 25 g이므로

$\frac{40+5+0+15+30+55+x}{7}=25$

$145+x=175$

$x=30$ …… (가)

(2) 주어진 자료의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

0, 5, 15, 30, 30, 40, 55

이때 변량의 개수가 7개이므로 중앙값은 4번째 변량인 30 g이다. …… (나)

(3) 자료의 변량 중에서 가장 많이 나타나는 값이 30이므로 최빈값은 30 g이다. …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	x의 값을 구한 경우	40 %
(나)	중앙값을 구한 경우	30 %
(다)	최빈값을 구한 경우	30 %

2 키가 150 cm 미만인 학생이 전체의 8 %이므로 전체 학생 수는

$\frac{2}{0.08}=25$(명) …… (가)

따라서 $A=25-(2+5+11+2+1)=4$ …… (나)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	전체 학생 수를 구한 경우	60 %
(나)	A의 값을 구한 경우	40 %

3 (1) 계급의 개수는 8개이므로

$a=8$

계급의 크기는 1시간이므로

$b=1$

따라서 $a+b=8+1=9$ …… (가)

(2) 전체 학생 수는

$1+3+4+6+6+9+7+4=40$(명) …… (나)

따라서 SNS 사용 시간이 7시간 이상인 학생은 전체의

$\frac{4}{40}\times100=10(\%)$ …… (다)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	$a+b$의 값을 구한 경우	50 %
(나)	전체 학생 수를 구한 경우	20 %
(다)	SNS 사용 시간이 7시간 이상인 학생의 비율을 구한 경우	30 %

4 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 100분 이상 110분 미만이다.

도수가 가장 큰 계급의 도수가 16편이므로 전체 영화의 수는

$\frac{16}{0.32}=50$(편) …… (가)

상영 시간이 100분 미만인 영화의 상대도수는

$0.12+0.16=0.28$

따라서 상영 시간이 100분 미만인 영화의 수는

$0.28\times50=14$(편) …… (나)

채점 기준표

단계	채점 기준	비율
(가)	전체 영화의 수를 구한 경우	50 %
(나)	상영 시간이 100분 미만인 영화의 수를 구한 경우	50 %