빠른 정답

1 기본 도형

개념 01 점, 선, 면 8쪽

01 ○ 02 × 03 × 04 ×
05 ○ 06 평 07 입 08 평
09 입 10 입 11 평

개념 02 교점과 교선 9쪽

01 점 B 02 점 H 03 점 E 04 모서리 BC
05 모서리 GH 06 4 07 6 08 6, 9
09 8, 12

개념 03 직선, 반직선, 선분 10~11쪽

01 $\overline{PQ}$ (또는 $\overline{QP}$) 02 $\overrightarrow{PQ}$
03 $\overleftrightarrow{PQ}$ (또는 $\overleftrightarrow{QP}$) 04 $\overrightarrow{QP}$
05 $\overrightarrow{AB}$ A B C
$\overrightarrow{BC}$ A B C , =
06 $\overrightarrow{AB}$ A B C
$\overrightarrow{AC}$ A B C , =
07 $\overrightarrow{BA}$ A B C
$\overrightarrow{AB}$ A B C , ≠
08 $\overline{AC}$ A B C
$\overline{CA}$ A B C , =
09 $\overrightarrow{BA}$ 10 $\overline{AC}$ 11 $\overleftrightarrow{AB}$ 12 $\overrightarrow{AC}$
13 $\overline{CB}$ 14 $\overrightarrow{CB}$ 15 = 16 =
17 ≠ 18 ≠ 19 ≠ 20 =
21 ≠

개념 up 04 직선, 반직선, 선분의 개수 12쪽

01 A , 무수히 많다.
02 A B , 1
03 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$ / 3
04 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$ / 6
05 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ / 3 06 6 07 12
08 6 09 $\overrightarrow{AB}$, 1 10 $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$ / 4
11 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ / 3

개념 05 두 점 사이의 거리 13쪽

01 5 02 7 cm 03 10 cm 04 11 cm
05 8 cm 06 12 07 9 cm 08 7 cm
09 5 cm 10 11 cm

개념 06 선분의 중점 14~15쪽

01 (1) $\frac{1}{2}$, 6 (2) $\frac{1}{2}$, 6 02 (1) 5 (2) 5
03 (1) 4 (2) 2, 8 04 (1) 9 (2) 18
05 (1) $\frac{1}{3}$, 6 (2) 2, 12 06 (1) 3 (2) 3, 9
07 (1) 7 (2) 21 08 (1) 8 (2) 24
09 $\frac{1}{2}$, 10 10 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 5 11 10, 5, 15
12 8 cm 13 8 cm 14 16 cm 15 2, 2
16 2, 2, 2, 2, 28 17 24 cm 18 16 cm

개념 07 각 16쪽

01 ∠BAC, ∠CAB 02 ∠ACB, ∠BCA
03 ∠ACD, ∠DCA 04 예각 05 둔각
06 직각 07 평각 08 ㄱ, ㅁ, ㅇ 09 ㄹ
10 ㄴ, ㄷ, ㅅ 11 ㅂ

개념 up 08 각의 크기 구하기 17쪽

01 90, 40 02 45 03 25 04 14
05 180, 100 06 55 07 15 08 20

개념 09 맞꼭지각 18~19쪽

01 ∠DOE 02 ∠DOC 03 ∠EOF 04 ∠DOB
05 $\angle x=63^\circ$, $\angle y=46^\circ$ 06 $\angle x=43^\circ$, $\angle y=90^\circ$
07 45, 15 08 70 09 45 10 20
11 130, 50 12 $\angle x=55^\circ$, $\angle y=125^\circ$
13 $\angle x=45^\circ$, $\angle y=65^\circ$ 14 35 15 55
16 x, 180, 95 17 65 18 35
19 16 20 20

개념
10 수직과 수선 20쪽

01 직교, ⊥ 02 $\overleftrightarrow{CD}$ 03 수직이등분선
04 수선의 발 05 $\overline{AO}$ 06 $\overline{CD}$ 07 점 D
08 8 cm 09 점 H 10 8 cm 11 4.8 cm

기본문제 확인하기 21쪽

01 (1) 교점: 6, 교선: 9 (2) 교점: 7, 교선: 12
02 (1) $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC}$ (2) $\overline{CA}$ (3) $\overrightarrow{AC}$ (4) $\overrightarrow{CB}$
03 (1) 1 (2) 6 (3) 6 04 ②
05 (1) ㄱ, ㅂ, ㅅ (2) ㄷ (3) ㄴ, ㄹ, ㅇ (4) ㅁ
06 (1) 25 (2) 25 (3) 40 (4) 40 07 ⑤

개념
11 점과 직선, 점과 평면의 위치 관계 22쪽

01 점 A, 점 C 02 점 C, 점 D
03 점 B, 점 D, 점 E 04 점 A, 점 B, 점 E
05 점 C 06 점 B, 점 C
07 점 A, 점 D 08 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$
09 점 F, 점 G 10 점 A, 점 B, 점 C, 점 D
11 점 C, 점 D, 점 G, 점 H

개념
12 평면에서 두 직선의 위치 관계 23쪽

01 $\overline{AD}$ / $\overline{BC}$ 02 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 03 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 04 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$
05 $\overline{CD}$ 06 $\overline{AD}$ 07 ○ 08 ○
09 × 10 한 점에서 만난다. 11 평행하다.
12 일치한다.

개념
13 공간에서 두 직선의 위치 관계 24~25쪽

01 평행하다. 02 한 점에서 만난다.
03 꼬인 위치에 있다. 04 평행하다.
05 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$ 06 $\overline{AD}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$
07 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$ 08 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$
09 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ 10 $\overline{AB}$, $\overline{DE}$ 11 ❶ $\overline{BD}$ ❸ $\overline{CD}$
12 $\overline{AD}$ 13 $\overline{AC}$ 14 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$
15 $\overline{DE}$ 16 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$ 17 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$
18 $\overline{AC}$, $\overline{DG}$ 19 $\overline{CF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$ 20 ×
21 ○ 22 × 23 ○ 24 ○
25 × 26 ×

개념
14 공간에서 직선과 평면의 위치 관계 26쪽

01 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 02 $\overline{CD}$, $\overline{CG}$, $\overline{GH}$, $\overline{DH}$
03 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{CD}$, $\overline{GH}$ 04 $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{FJ}$
05 면 ABCDE, 면 FGHIJ 06 점 G
07 면 ABC, 면 ADEB 08 면 ADFC
09 면 ABC, 면 DEF 10 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$
11 5 cm 12 9 cm

개념
15 공간에서 두 평면의 위치 관계 27쪽

01 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD
02 면 CGHD
03 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD
04 면 ADFC, 면 ABC, 면 DEF 05 $\overline{BC}$
06 면 ABC, 면 ADFC 07 × 08 ○
09 × 10 × 11 ○ 12 ○

기본문제 확인하기 28쪽

01 ④ 02 (1) $\overline{AB}$, $\overline{AD}$ (2) $\overline{BC}$
03 (1) ○ (2) × (3) ×
04 (1) 면 CIJD, 면 DJKE (2) $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$
(3) 점 K
05 ㄱ, ㄷ 06 ④

개념
16 동위각 29쪽

01 $\angle e$ 02 $\angle g$ 03 $\angle b$ 04 $\angle d$
05 $\angle f$ 06 $\angle h$ 07 $\angle c$ 08 $\angle a$
09 b, 100 10 c, 100, 80 11 120° 12 105°
13 75°

개념
17 엇각 30쪽

01 $\angle e$ 02 $\angle f$ 03 $\angle c$ 04 $\angle d$
05 $\angle f$ 06 $\angle g$ 07 $\angle b$ 08 $\angle c$
09 d, 80 10 a, 105, 75 11 110° 12 50°

개념

18 평행선의 성질 31~33쪽

01 70° 02 120° 03 85° 04 70°
05 65, 65, 115 06 $\angle x=50^\circ$, $\angle y=130^\circ$
07 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=110^\circ$ 08 $\angle x=35^\circ$, $\angle y=145^\circ$
09 65, 110, 70 10 $\angle x=40^\circ$, $\angle y=120^\circ$
11 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=50^\circ$ 12 $\angle x=80^\circ$, $\angle y=105^\circ$
13 $\angle x=130^\circ$, $\angle y=95^\circ$ 14 45, 95 15 60°
16 115° 17 50° 18 65°
19 180, 70, 180, 55 20 50° 21 75°
22 25° 23 65° 24 ○ 25 ×
26 ○ 27 × 28 ○

개념

19 평행선과 꺾인 선 34~35쪽

01 30, 60, 90 02 80° 03 60° 04 50°
05 105° 06 60° 07 110° 08 85°
09 60, 50, 110 10 75° 11 50° 12 90°
13 45° 14 ❶ 35 ❷ 20 ❸ 20, 50 ❹ 50, 85
15 110° 16 70° 17 30° 18 155°

개념 up

20 평행선과 종이접기 36쪽

01 28, 28, 56 02 100° 03 60° 04 68°
05 50° 06 35, 35, 35, 35, 110
07 40° 08 67°

기본문제 확인하기 37쪽

01 (1) 65° (2) 100° (3) 65° (4) 115°
02 (1) $\angle x=55^\circ$, $\angle y=125^\circ$
(2) $\angle x=75^\circ$, $\angle y=80^\circ$
(3) $\angle x=65^\circ$, $\angle y=115^\circ$
(4) $\angle x=50^\circ$, $\angle y=60^\circ$
03 ㄱ, ㄷ 04 (1) 65° (2) 45° (3) 25° 05 ②

학교시험 맛보기 38~39쪽

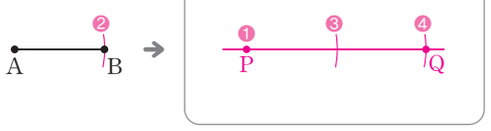
01 ① 02 ④, ⑤ 03 ③ 04 ③
05 ⑤ 06 ④ 07 ㄱ, ㄴ 08 ⑤
09 ④ 10 ④ 11 ② 12 ④
13 ① 14 ③

2 작도와 합동

개념

01 길이가 같은 선분의 작도 44쪽

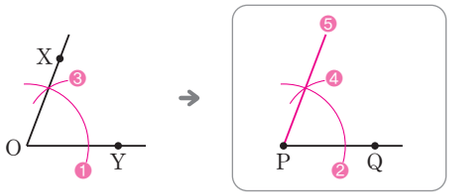
01 × 02 ○ 03 ○ 04 ×
05 × 06 ○
07 ❶ 눈금 없는 자 ❷ 컴퍼스, $\overline{AB}$ ❸ $\overline{AB}$
08



개념

02 크기가 같은 각의 작도 45쪽

01 ❷ C ❸ $\overline{AB}$ ❹ $\overline{AB}$, D ❺ $\angle DPC$ 02 ㉣, ㉡, ㉤
03 $\overline{OD}$, $\overline{AP}$ 04 $\overline{PQ}$ 05 $\angle QAP$
06



개념 up

03 평행선의 작도 46쪽

01 ㉤, ㉡, ㉥, ㉢ 02 $\overline{QB}$, $\overline{PD}$ 03 $\overline{CD}$
04 $\angle CPD$ 05 ❷ Q ❸ C ❹ $\overline{AB}$ ❺ $\overline{AB}$, D

개념

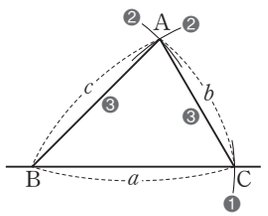
04 삼각형 47쪽

01 $\overline{AC}$ 02 $\overline{AB}$ 03 $\angle C$ 04 $\angle A$
05 7 cm 06 45° 07 5, <, 있다 / ○
08 × 09 ○ 10 ○ 11 ×
12 ○

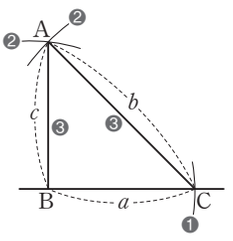
개념

05 삼각형의 작도(1) – 세 변의 길이가 주어질 때 48쪽

01 ❶ a ❷ c, b, A ❸ $\overline{AB}$ 02 $\overline{AC}$
03



04

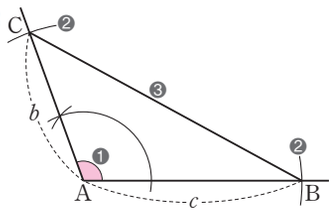


개념

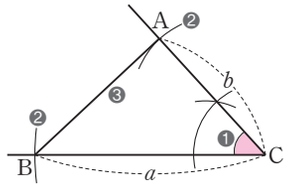
06 삼각형의 작도(2) – 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때 49쪽

01 ❶ ∠B ❷ C, c, A ❸ $\overline{AC}$ **02** $\overline{AB}$, $\overline{BC}$

03



04

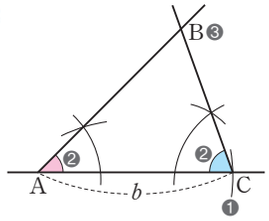


개념

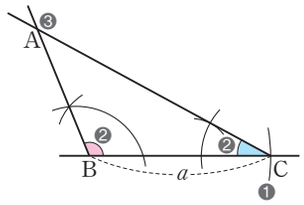
07 삼각형의 작도(3) – 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때 50쪽

01 ❶ a ❷ ∠B, ∠C ❸ A **02** ∠A, C

03



04



개념

08 삼각형이 하나로 정해지는 경우 51쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 ○ **06** ○ **07** × **08** ×
09 ○ **10** ○ **11** × **12** ×
13 ○ **14** ○

기본문제 확인하기 52쪽

01 ㄱ, ㄹ
02 (1) ㄴ → ㄷ → ㉠ → ㄹ → ㅁ (2) $\overline{OB}$, $\overline{PC}$, $\overline{PD}$ (3) $\overline{CD}$ (4) ∠DPC
03 ⑤ **04** ③, ⑤ **05** (1) ○ (2) × (3) ○
06 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

개념

09 도형의 합동 53~54쪽

01 GIH **02** DFE **03** JILK **04** 점 E
05 점 G **06** $\overline{EF}$ **07** $\overline{EH}$ **08** ∠F
09 ∠H **10** $\overline{DE}$, 10 **11** 7 cm **12** ∠D, 50
13 95° **14** 5 cm **15** 8 cm **16** 130°
17 80° **18** ○ **19** × **20** ○
21 ○ **22** × **23** ○ **24** ○
25 × **26** ○ **27** ×

개념

10 삼각형의 합동 조건 55~56쪽

01 $\overline{DF}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, △DFE, SSS
02 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$, ∠F, △EFD, SAS
03 $\overline{DF}$, ∠D, ∠C, △EDF, ASA
04 △NOM, SAS **05** △JKL, ASA
06 △QPR, SSS **07** $\overline{BD}$, △CBD, SSS
08 △AOC≡△BOD (SAS 합동)
09 △AMB≡△DMC (ASA 합동)
10 ○ **11** ○ **12** × **13** ○
14 ○ **15** × **16** (1) ㄴ (2) ㄹ
17 (1) ㄱ (2) ㄹ, ㅂ

기본문제 확인하기 57쪽

01 (1) 7 cm (2) 4 cm (3) 70° (4) 75°
02 ③, ⑤ **03** ②
04 (1) △QRP, SSS (2) △JLK, SAS (3) △MON, ASA
05 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

학교시험 맛보기 58~59쪽

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

3 다각형

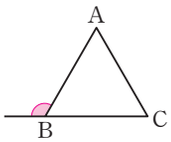
개념 01 다각형 63~64쪽

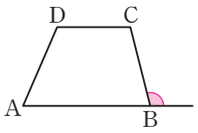
01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 × **06** ×

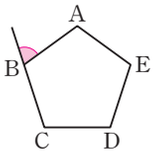
07

다각형			
변의 개수	3	4	6
꼭짓점의 개수	3	4	6
다각형의 이름	삼각형	사각형	육각형

08 ㄴ **09** ㄱ **10** ㄷ **11** ㄹ

12


13


14


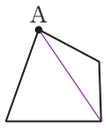
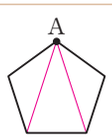
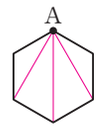
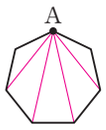
15 65, 115 **16** 70°
17 108° **18** 120° **19** 85° **20** 70°
21 90° **22** 125° **23** $\angle x=140^\circ$, $\angle y=75^\circ$
24 $\angle x=102^\circ$, $\angle y=86^\circ$ **25** $\angle x=54^\circ$, $\angle y=135^\circ$
26 ○ **27** × **28** ○ **29** ○
30 × **31** ○

개념 02 정다각형 65쪽

01 ㄱ, ㄹ, ㅂ **02** ○ **03** ○ **04** ○
05 × **06** ○ **07** × **08** 정오각형
09 정칠각형 **10** 정사각형

개념 03 다각형의 대각선의 개수 66~67쪽

01

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

02 3, 7, 칠각형 **03** 팔각형
04 십각형 **05** 십이각형 **06** 십삼각형 **07** 십오각형
08 3, 9 **09** 20 **10** 35 **11** 44
12 77 **13** 90 **14** 170
15 3, 3, 7, 7, 칠각형 **16** 오각형 **17** 구각형
18 십각형 **19** 십이각형 **20** 십삼각형 **21** 십사각형

개념 04 삼각형의 세 내각의 크기의 합 68~70쪽

01 180, 180, 45 **02** 50° **03** 28°
04 55° **05** 180, 180, 30, 15 **06** 27
07 26 **08** 20 **09** 40, 60 **10** 40°
11 75° **12** 50° **13** ❶ 55 ❷ 55 ❸ 55, 85
14 25° **15** 75° **16** ❶ 55 ❷ 55, 35
17 40° **18** 25°
19 [방법 1] 5, 90 [방법 2] 180, 180, 18, 18, 90
20 100° **21** 80° **22** 75° **23** 80°
24 180, 50, 50, 130 **25** 135° **26** 55°
27 50°

개념 05 삼각형의 외각의 성질 71~72쪽

01 30, 130 **02** 135° **03** 50° **04** 65°
05 55° **06** 140° **07** 135° **08** 150°
09 ❶ 180, 80 ❷ 40 ❸ 40, 85
10 130° **11** 75° **12** $\angle x=65^\circ$, $\angle y=135^\circ$
13 $\angle x=85^\circ$, $\angle y=110^\circ$ **14** 105, 55, 105, 35
15 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=32^\circ$ **16** $\angle x=48^\circ$, $\angle y=56^\circ$
17 60, 70, 50 **18** 29°

개념 up 06 삼각형의 외각의 성질의 응용 73쪽

01 ❶ 40 ❷ 40, 80 ❸ 80 ❹ 80, 120 **02** 75°
03 35° **04** 50, 50, 25, 25 **05** 40°
06 60°

기본문제 확인하기 74쪽

01 ㄱ, ㄹ
02 (1) $\angle x=45^\circ$, $\angle y=100^\circ$ (2) $\angle x=118^\circ$, $\angle y=93^\circ$
03 정팔각형 04 (1) 14 (2) 27
05 (1) 팔각형 (2) 십일각형
06 (1) 65° (2) 55° (3) 41° (4) 36°
07 (1) 70° (2) 95° (3) 36° (4) 35°

개념 07 다각형의 내각의 크기의 합 75~76쪽

01 2, 5 02 6 03 8 04 10
05 13 06 2, 900 07 1080° 08 1440°
09 1800° 10 2340° 11 2, 2, 4, 사각형
12 오각형 13 육각형 14 구각형 15 십일각형
16 십사각형 17 십칠각형 18 2, 360, 360, 88
19 130° 20 124° 21 115° 22 97°

개념 up 08 오목다각형에서 각의 크기 구하기 77쪽

01 360, 65, 180, 65, 180, 115 02 110°
03 85° 04 360, 360, 170 05 125°
06 540°

개념 09 다각형의 외각의 크기의 합 78~79쪽

01 360° 02 360° 03 360° 04 360°
05 360° 06 360, 130 07 125° 08 115°
09 104° 10 55° 11 84°
12 75, 105, 105, 360, 135 13 125° 14 75°
15 59° 16 95° 17 40 18 85
19 70

개념 10 정다각형의 한 내각의 크기 80쪽

01 6, 6, 120 02 135° 03 140° 04 144°
05 160° 06 108, 108, 72, 5, 정오각형 07 정육각형
08 정팔각형 09 정십이각형 10 정십오각형

개념 11 정다각형의 한 외각의 크기 81쪽

01 360, 60 02 45° 03 40° 04 36°
05 20° 06 360, 18, 20, 정이십각형 07 정십오각형
08 정십이각형 09 정팔각형 10 정오각형

개념 up 12 정다각형의 내각과 외각의 응용 82쪽

01 1, 45, 45, 8, 정팔각형 02 정육각형 03 정오각형
04 정십각형 05 정구각형 06 2, 2, 5, 정오각형, 5, 72
07 60° 08 45° 09 36° 10 30°

기본문제 확인하기 83쪽

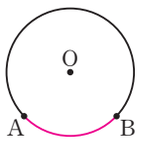
01 (1) 720° (2) 1260° 02 (1) 칠각형 (2) 십각형
03 (1) 78 (2) 75 (3) 40 (4) 120 04 ⑤
05 (1) 109 (2) 61 (3) 114 (4) 55
06 (1) 108°, 72° (2) 150°, 30° 07 (1) 정구각형 (2) 정십각형
08 ⑤

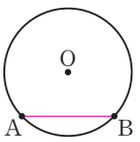
학교시험 맛보기 84~85쪽

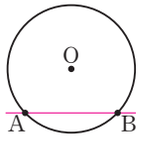
01 ②, ④ 02 ② 03 정십각형 04 ③
05 ④ 06 ④ 07 ③ 08 ③
09 ① 10 ④ 11 ④ 12 ①
13 ② 14 ② 15 ③ 16 ⑤

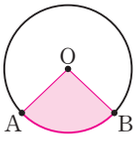
4 원과 부채꼴

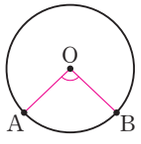
개념 01 원과 부채꼴 90쪽

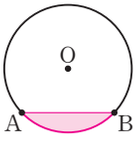
01 

02 

03 

04 

05 

06 

07 $\overset{\frown}{AB}$ 08 $\overline{AD}$ 09 $\angle COD$ 10 ○
11 × 12 × 13 ○

02 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이 91~92쪽

01 3 02 55 03 15 04 4
05 30 06 120 07 30, 60
08 $x=3$, $y=135$ 09 $x=8$, $y=50$
10 $x=18$, $y=30$ 11 1, 45 12 100°
13 2, 80 14 120°

03 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이의 응용 93쪽

01 ❶ 45 ❷ 45 ❸ 90 ❹ 90, 12 02 9
03 7 04 ❶ 30 ❷ 30 ❸ 120 ❹ 120, 20
05 21 06 16

04 부채꼴의 중심각의 크기와 넓이 94쪽

01 10 02 38 03 10 04 30
05 24 06 4

05 부채꼴의 중심각의 크기와 현의 길이 95쪽

01 ○ 02 × 03 ○ 04 8
05 40 06 64 07 ○ 08 ○
09 × 10 × 11 ○

기본문제 확인하기 96쪽

01 ① 02 (1) $x=60$, $y=6$ (2) $x=20$, $y=18$
03 54° 04 (1) 8 (2) 9 05 (1) 140 (2) 20
06 ④ 07 (1) 6 (2) 105 08 ③

06 원의 둘레의 길이 97쪽

01 4, 8π 02 14π cm 03 12π cm 04 20π cm
05 4π cm 06 18π cm 07 22π cm 08 2, 3, 3
09 $\frac{15}{2}$ cm 10 14 cm

07 원의 넓이 98쪽

01 2, 4π 02 36π cm^2 03 25π cm^2 04 81π cm^2
05 π cm^2 06 49π cm^2 07 16π cm^2 08 π, 9, 3, 3
09 8 cm 10 11 cm

08 부채꼴의 호의 길이 99~100쪽

01 4, 45, π 02 π cm 03 4π cm 04 6π cm
05 8π cm 06 $\frac{21}{2}\pi$ cm 07 2π cm 08 10π cm
09 24π cm 10 4, π, 45, 45 11 72°
12 140° 13 240° 14 36°
15 40, 2π, 9, 9 16 12 cm 17 $\frac{15}{2}$ cm
18 18 cm 19 8 cm

09 부채꼴의 넓이 101~102쪽

01 3, 40, π 02 5π cm^2 03 5π cm^2 04 25π cm^2
05 24π cm^2 06 54π cm^2 07 2π cm^2 08 27π cm^2
09 40π cm^2 10 6, 4π, 40, 40 11 108°
12 210° 13 80° 14 48°
15 36, 10π, 100, 10, 10 16 2 cm 17 4 cm
18 6 cm 19 5 cm

10 부채꼴의 호의 길이와 넓이 사이의 관계 103쪽

01 2π, 6π 02 12π cm^2 03 16π cm^2 04 36π cm^2
05 60π cm^2 06 2π, 8, 8 07 4 cm 08 8 cm
09 10 cm 10 9 cm

11 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(1) 104쪽

01 8, 4, 24π / 8, 4, 48π 02 20π cm, $\frac{25}{2}\pi$ cm^2
03 32π cm, 30π cm^2 04 18π cm, 27π cm^2
05 $(10\pi+4)$ cm, 10π cm^2 06 20π cm, 24π cm^2

12 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(2) 105쪽

01 6, 3, 3, $3\pi+6$ / 6, 3, $\frac{9}{2}\pi$ 02 $(6\pi+10)$ cm, 15π cm^2
03 $(3\pi+12)$ cm, 9π cm^2 04 $\left(\frac{7}{2}\pi+4\right)$ cm, $\frac{7}{2}\pi$ cm^2
05 $(14\pi+6)$ cm, 21π cm^2 06 $(12\pi+16)$ cm, 48π cm^2

개념

13 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(3) 106쪽

01 $(2\pi+8)$ cm, $(16-4\pi)$ cm^2

02 $(8\pi+16)$ cm, $(64-16\pi)$ cm^2

03 $(10\pi+10)$ cm, $\frac{25}{2}\pi$ cm^2

04 6π cm, $(36-9\pi)$ cm^2 **05** 8, 8π / 8, 8, $32\pi-64$

06 $(2\pi+8)$ cm, $(8-2\pi)$ cm^2

기본문제 확인하기 107쪽

01 $l=8\pi$ cm, $S=16\pi$ cm^2

02 (1) 3π cm, 18π cm^2 (2) 6π cm, 27π cm^2

03 ③ **04** ⑤ **05** ① **06** ④

07 (1) 22π cm, 33π cm^2 (2) $\left(\frac{5}{2}\pi+6\right)$ cm, $\frac{15}{4}\pi$ cm^2

(3) $(6\pi+24)$ cm, $(72-18\pi)$ cm^2

학교시험 맛보기 108~109쪽

01 ② **02** ④ **03** ⑤ **04** ③

05 ③ **06** ④ **07** ② **08** ⑤

09 ① **10** ④ **11** ② **12** ⑤

13 ③ **14** ③ **15** ④ **16** ②

5 다면체와 회전체

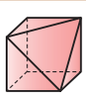
개념

01 다면체 114쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○

05 × **06** ×

07

다면체			
면의 개수	5	7	7
꼭짓점의 개수	5	10	7
모서리의 개수	8	15	12

08 6, 육 **09** 칠면체 **10** 육면체 **11** 칠면체

12 팔면체

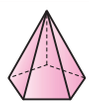
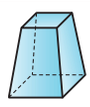
개념

02 다면체의 종류 115~116쪽

01 삼각형, 삼각뿔대 **02** 오각형, 오각뿔대

03 육각형, 육각뿔대 **04** × **05** × **06** ○

07

다면체			
다면체의 이름	삼각기둥	오각뿔	사각뿔대
밑면의 모양	삼각형	오각형	사각형
밑면의 개수	2	1	2
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴
면의 개수	5	6	6
꼭짓점의 개수	6	6	8
모서리의 개수	9	10	12

08

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각기둥	3+2=5	3×2=6	3×3=9
사각기둥	6	8	12
오각기둥	7	10	15
n각기둥	$n+2$	$2n$	$3n$

09

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각뿔	3+1=4	3+1=4	3×2=6
사각뿔	5	5	8
오각뿔	6	6	10
n각뿔	$n+1$	$n+1$	$2n$

10

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각뿔대	3+2=5	3×2=6	3×3=9
사각뿔대	6	8	12
오각뿔대	7	10	15
n각뿔대	$n+2$	$2n$	$3n$

11 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ **12** ㄷ, ㄹ **13** ㄴ, ㅁ

14 ㄱ, ㄴ, ㅂ **15** ㄹ **16** ㄱ, ㄴ, ㄹ

17 각기둥, 팔각기둥 **18** 육각뿔 **19** 오각뿔대

개념

03 정다면체 117~118쪽

01

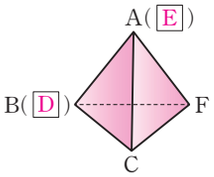
정다면체					
이름	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형
한 꼭짓점에 모인 면의 개수	3	3	4	3	5
면의 개수	4	6	8	12	20
꼭짓점의 개수	4	8	6	20	12
모서리의 개수	6	12	12	30	30

02 ○ 03 × 04 ○ 05 ×
06 × 07 ○ 08 × 09 ○
10 ㄱ, ㄷ, ㅁ 11 ㄹ 12 ㄱ, ㄴ, ㄹ 13 ㅁ
14 정사면체, 정팔면체, 정이십면체, 정팔면체 15 정육면체

개념up 04 정다면체의 전개도 119쪽

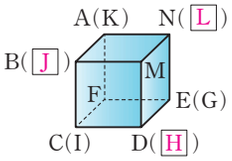
01 ○ 02 × 03 × 04 ○

05



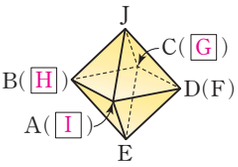
(1) 정사면체 (2) 점 E (3) $\overline{ED}$ (4) $\overline{CF}$

06



(1) 정육면체 (2) 점 J (3) $\overline{KL}$ (4) 면 LEFK

07

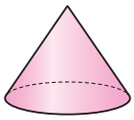
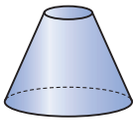
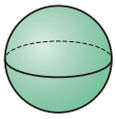
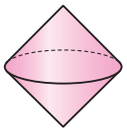


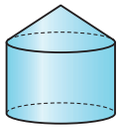
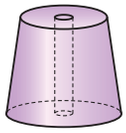
(1) 정팔면체 (2) 점 H (3) $\overline{IJ}$ (4) $\overline{BJ}$

기본문제 확인하기 120쪽

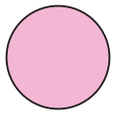
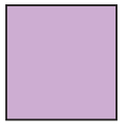
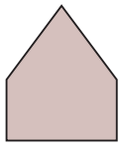
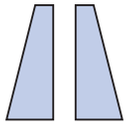
01 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
02 (1) 7, 7, 12 (2) 7, 10, 15 (3) 10, 16, 24 (4) 9, 14, 21
03 (1) ㄹ, ㅂ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㄱ, ㅂ 04 칠각뿔대
05 ④ 06 ④ 07 정사면체
08 (1) 정이십면체 (2) 5 (3) 12

개념 05 회전체 121~122쪽

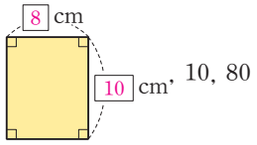
01 × 02 ○ 03 ○ 04 ×
05 × 06 ○
07 
08 
09 
10 

11 
12 
13 ○ 14 ○ 15 × 16 ㄱ
17 ㄹ 18 ㄴ 19 ㅂ 20 ㄷ

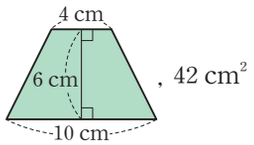
개념 06 회전체의 단면의 성질 123쪽

01 
02 
03 
04 
05 
06 

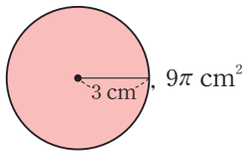
개념up 07 회전체의 단면의 넓이 124쪽

01 

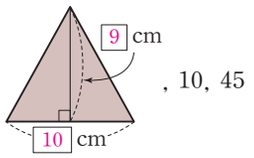
, 10, 80

02 

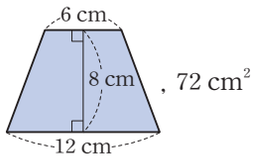
, 42 cm²

03 

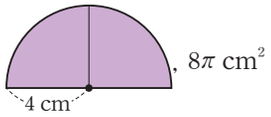
, 9π cm²

04 

, 10, 45

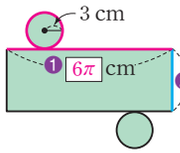
05 

, 72 cm²

06 

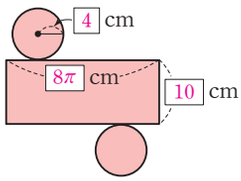
, 8π cm²

개념 08 회전체의 전개도 125~126쪽

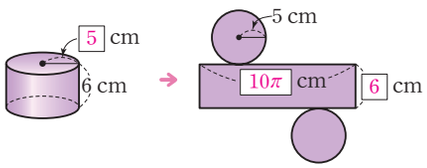
01 

❶ 3, 6π ❷ 5

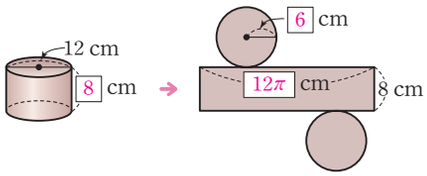
02



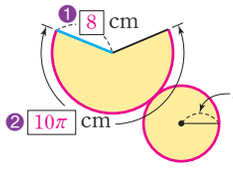
03



04

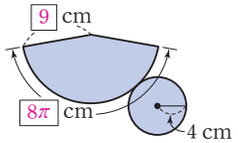


05

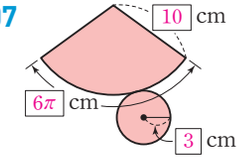


, ❶ 모선, 8 ❷ 둘레, 5, 10π

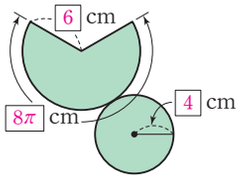
06



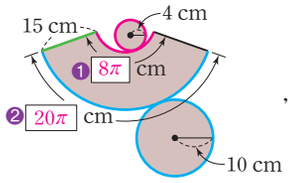
07



08

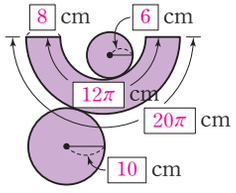


09

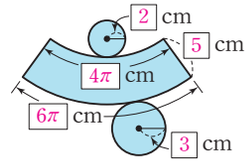


, ❶ 4, 8π ❷ 10, 20π

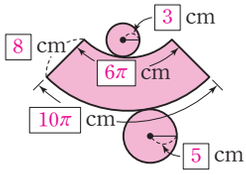
10



11



12



기본문제 확인하기 127쪽

01 ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ

02 (1) ㄹ (2) ㄴ (3) ㄱ (4) ㄷ

03 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

04 (1) 24 cm^2 (2) 110 cm^2

05 (1) 42 cm^2 (2) 25π cm^2

06 (1) $a=12\pi$, $b=10$, $c=6$ (2) $a=5$, $b=8\pi$, $c=4$

학교시험 맛보기 128~129쪽

01 ②, ③ **02** ④ **03** ② **04** ④

05 ⑤ **06** ⑤ **07** ㄱ, ㄹ **08** 4

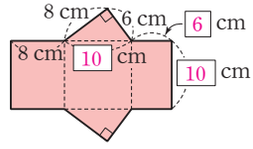
09 ②, ④ **10** ③ **11** ④ **12** ③

13 ③ **14** ⑤

6 입체도형의 겉넓이와 부피

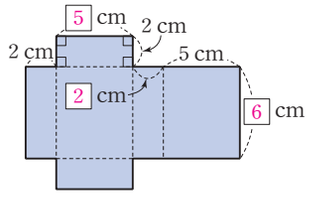
개념 01 각기둥의 겉넓이 133쪽

01



(1) 6, 24 (2) 6, 10, 240 (3) 24, 240, 288

02

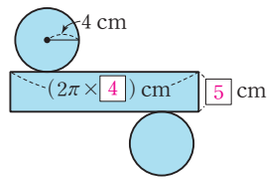


(1) 10 cm^2 (2) 84 cm^2 (3) 104 cm^2

03 258 cm^2 **04** 132 cm^2 **05** 176 cm^2

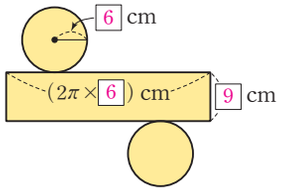
개념 02 원기둥의 겉넓이 134쪽

01



(1) 4, 16π (2) 4, 5, 40π (3) 16π, 40π, 72π

02



(1) $36\pi\ \text{cm}^2$ (2) $108\pi\ \text{cm}^2$ (3) $180\pi\ \text{cm}^2$

03 $78\pi\ \text{cm}^2$ **04** $130\pi\ \text{cm}^2$ **05** $(12\pi+16)\ \text{cm}^2$

개념 03 구멍이 뚫린 기둥의 겉넓이 135쪽

01 (1) 4, 20 (2) 8, 160 (3) 2, 64 (4) 20, 160, 64, 264

02 (1) $21\pi\ \text{cm}^2$ (2) $70\pi\ \text{cm}^2$ (3) $28\pi\ \text{cm}^2$ (4) $140\pi\ \text{cm}^2$

03 $140\ \text{cm}^2$ **04** $144\pi\ \text{cm}^2$

개념 04 각기둥의 부피 136쪽

01 (1) 5, 20 (2) 9 (3) 20, 9, 180

02 (1) $54\ \text{cm}^2$ (2) 5 cm (3) $270\ \text{cm}^3$

03 (1) $42\ \text{cm}^2$ (2) 8 cm (3) $336\ \text{cm}^3$

04 $70\ \text{cm}^3$ **05** $120\ \text{cm}^3$ **06** $60\ \text{cm}^3$

개념 05 원기둥의 부피 137쪽

01 (1) 2, 4π (2) 6 (3) 4π, 6, 24π

02 (1) $25\pi\ \text{cm}^2$ (2) 4 cm (3) $100\pi\ \text{cm}^3$

03 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) 7 cm (3) $112\pi\ \text{cm}^3$

04 $200\pi\ \text{cm}^3$ **05** $180\pi\ \text{cm}^3$ **06** $24\pi\ \text{cm}^3$

개념 06 구멍이 뚫린 기둥의 부피 138쪽

01 (1) 5, 3, 16 (2) 8 (3) 16, 8, 128

02 (1) $27\pi\ \text{cm}^2$ (2) 9 cm (3) $243\pi\ \text{cm}^3$

03 $160\ \text{cm}^3$ **04** $126\pi\ \text{cm}^3$ **05** $(350-40\pi)\ \text{cm}^3$

기본문제 확인하기 139쪽

01 (1) $324\ \text{cm}^2$ (2) $88\pi\ \text{cm}^2$ **02** $128\pi\ \text{cm}^2$

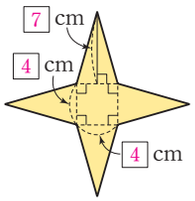
03 (1) $216\ \text{cm}^3$ (2) $36\pi\ \text{cm}^3$ **04** $20\pi\ \text{cm}^3$

05 ⑤ **06** ③

07 (1) $48\pi\ \text{cm}^2$, $45\pi\ \text{cm}^3$ (2) $192\pi\ \text{cm}^2$, $256\pi\ \text{cm}^3$

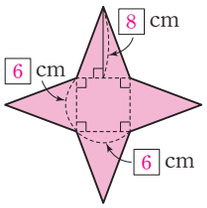
개념 07 각뿔의 겉넓이 140쪽

01



(1) 4, 16 (2) 7, 4, 56 (3) 16, 56, 72

02

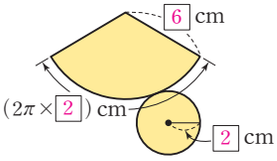


(1) $36\ \text{cm}^2$ (2) $96\ \text{cm}^2$ (3) $132\ \text{cm}^2$

03 $39\ \text{cm}^2$ **04** $115\ \text{cm}^2$ **05** $189\ \text{cm}^2$

개념 08 원뿔의 겉넓이 141쪽

01



(1) 2, 4π (2) 2, 6, 12π (3) 4π, 12π, 16π

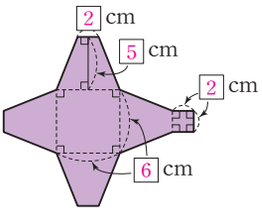
02 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) $36\pi\ \text{cm}^2$ (3) $52\pi\ \text{cm}^2$

03 (1) $25\pi\ \text{cm}^2$ (2) $65\pi\ \text{cm}^2$ (3) $90\pi\ \text{cm}^2$

04 8, 90, 2, 2, 2, 8, 20π **05** $36\pi\ \text{cm}^2$ **06** $126\pi\ \text{cm}^2$

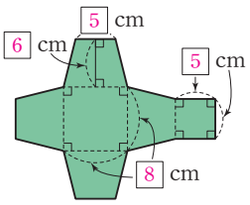
개념 09 각뿔대의 겉넓이 142쪽

01



(1) 2, 2, 40 (2) 2, 5, 80 (3) 40, 80, 120

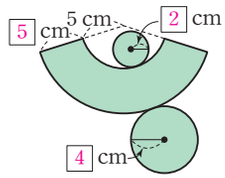
02



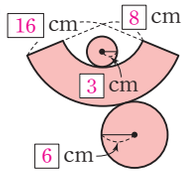
(1) $89\ \text{cm}^2$ (2) $156\ \text{cm}^2$ (3) $245\ \text{cm}^2$

03 $80\ \text{cm}^2$ **04** $197\ \text{cm}^2$ **05** $98\ \text{cm}^2$

개념
10 원뿔대의 겉넓이 143쪽

01 

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

02 

(1) 45π cm^2 (2) 72π cm^2 (3) 117π cm^2

03 66π cm^2 04 33π cm^2 05 90π cm^2

개념
11 각뿔의 부피 144쪽

01 (1) 4, 16 (2) 6 (3) 16, 6, 32

02 147 cm^3 03 56 cm^3 04 40 cm^3

05 (1) 18 cm^2 (2) 6 cm (3) 36 cm^3

06 (1) 36 cm^2 (2) 9 cm (3) 108 cm^3

개념
12 원뿔의 부피 145쪽

01 (1) 5, 25π (2) 6 (3) 25π, 6, 50π

02 120π cm^3 03 48π cm^3 04 24π cm^3

05 (1) 50π cm^3 (2) 150π cm^3 (3) 200π cm^3

06 (1) 9π cm^3 (2) 12π cm^3 (3) 21π cm^3

개념
13 각뿔대의 부피 146쪽

01 (1) 6, 32 (2) 3, 4 (3) 32, 4, 28

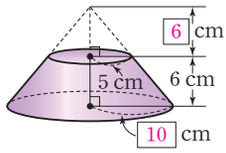
02 (1) 324 cm^3 (2) 12 cm^3 (3) 312 cm^3

03 525 cm^3 04 56 cm^3 05 76 cm^3

개념
14 원뿔대의 부피 147쪽

01 (1) 8, 96π (2) 4, 12π (3) 96π, 12π, 84π

02 224π cm^3 03 390π cm^3 04 312π cm^3

05 

(1) 400π cm^3 (2) 50π cm^3 (3) 350π cm^3

06 (1) 324π cm^3 (2) 96π cm^3 (3) 228π cm^3

기본문제 확인하기 148쪽

01 (1) 261 cm^2 (2) 65π cm^2 (3) 189 cm^2 (4) 38π cm^2

02 ②

03 (1) 30 cm^3 (2) 84π cm^3 (3) 468 cm^3 (4) 105π cm^3

04 ③

개념
15 구의 겉넓이 149~150쪽

01 2, 16π 02 64π cm^2 03 144π cm^2 04 100π cm^2

05 324π cm^2 06 196π cm^2 07 256π cm^2

08 ❶ 3, 18π ❷ 3, 9π ❸ 18π, 9π, 27π

09 75π cm^2 10 48π cm^2 11 108π cm^2

12 ❶ 4, 3, 48π ❷ 4, 16π ❸ 48π, 16π, 64π

13 18π cm^2 14 144π cm^2 15 272π cm^2

개념
16 구의 부피 151쪽

01 2, $\frac{32}{3}\pi$ 02 288π cm^3 03 $\frac{500}{3}\pi$ cm^3 04 $\frac{256}{3}\pi$ cm^3

05 3, 18π 06 72π cm^3 07 64π cm^3

개념
17 여러 가지 입체도형의 겉넓이와 부피 152쪽

01 45π cm^2, 45π cm^3 02 115π cm^2, $\frac{550}{3}\pi$ cm^3

03 240π cm^2, 576π cm^3 04 18π cm^3 05 36π cm^3

06 54π cm^3 07 1 : 2 : 3

기본문제 확인하기 153쪽

01 (1) 100π cm^2 (2) 108π cm^2 (3) 36π cm^2

02 ④ 03 243π cm^2

04 (1) 36π cm^3 (2) $\frac{256}{3}\pi$ cm^3 (3) 486π cm^3

05 162π cm^3 06 32π cm^2, $\frac{76}{3}\pi$cm^3

학교시험 맛보기 154~155쪽

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

7 자료의 정리와 해석

개념 01 대푯값과 평균 160쪽

01 5, 8 02 9 03 12 04 11
05 10 06 4, 6, 24, 11 07 9
08 25 09 18 10 1

개념 02 중앙값 161쪽

01 6, 9, 6 02 20
03 18, 20, 21, 18, 20, 18, 20, 19 04 6
05 3, 3, 4, 5 06 10 07 18 08 9

개념 03 최빈값 162~163쪽

01 5, 5 02 6 03 14 04 3, 5
05 농구, 축구 06 A형 07 게임 08 1권, 3권
09 딸기, 망고 10 × 11 ○ 12 ○
13 × 14 ○ 15 × 16 ○
17 8.4점 18 8점 19 8점 20 7시간
21 6시간 22 3시간, 5시간 23 3편
24 3편 25 2편

기본문제 확인하기 164쪽

01 (1) 14 (2) 14 (3) 12, 15 02 (1) 8점 (2) 8점 (3) 8점
03 (1) 16 (2) 9 (3) 18 04 ④
05 (1) ○ (2) × (3) ○ 06 중앙값, 34시간

개념 04 줄기와 잎 그림 165~166쪽

01 십, 일 02 1, 2, 3, 4,
03 팔 굽혀 펴기 횟수 (1|2는 12회)

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

04 (2|5는 25세)

줄기	잎
2	5 6 7 8
3	0 0 2 4 5 8
4	0 5

05 (3|0은 30분)

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

06 20명 07 0, 2, 4, 5, 8 08 8
09 15명 10 3 11 30권 12 3명
13 10명 14 42회 15 12회 16 6번째
17 25회

개념 05 도수분포표 167~169쪽

01 도수 02 계급 03 계급의 크기
04 도수분포표 05 5, 1 06 4 07 3
08 7, 8
09

나이(세)	도수(명)	
0이상~10미만	//	2
10 ~20	𝍸 ///	8
20 ~30	////	4
30 ~40	///	3
40 ~50	//	2
50 ~60	/	1
합계	20	

10

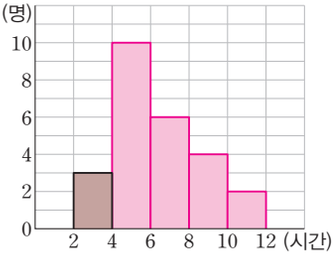
몸무게(kg)	도수(명)	
40 이상 ~ 45 미만	//	2
45 ~50	𝍸	5
50 ~55	𝍸//	7
55 ~60	𝍸//	7
60 ~65	////	4
합계	25	

11 10점 **12** 90점 이상 100점 미만 **13** 6명
14 5 cm **15** 30명 **16** 170 cm 이상 175 cm 미만
17 5 **18** 10명 **19** 7명
20 5분 이상 10분 미만 **21** 10분 이상 15분 미만
22 10, 21, 21, 75 **23** 9
24 6자루 이상 9자루 미만 **25** 6명 **26** 12명
27 9자루 이상 12자루 미만 **28** 40 %

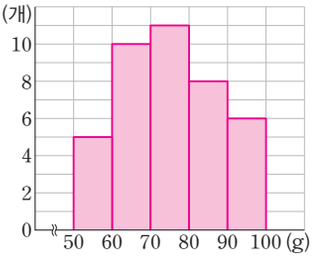
개념

06 히스토그램 170~172쪽

01



02



03 6 **04** 10점 **05** 20명 **06** 5명
07 70점 이상 80점 미만 **08** 4명 **09** 5
10 10회 **11** 25명 **12** 70회 이상 80회 미만
13 60회 이상 70회 미만 **14** 10명 **15** 40명
16 10회 이상 15회 미만 **17** 40 % **18** 10명
19 28 % **20** 40명 **21** 12명 **22** 30 %

개념 up

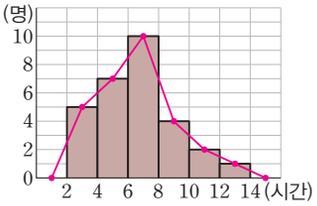
07 히스토그램의 특징 173쪽

01 2초 **02** 14, 16, 9, 2, 9, 18 **03** 25명
04 2, 25, 50 **05** 30분 **06** 150 **07** 750
08 3배

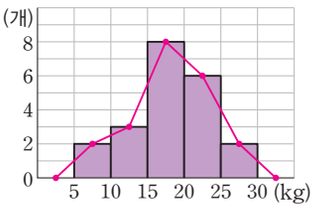
개념

08 도수분포다각형 174~176쪽

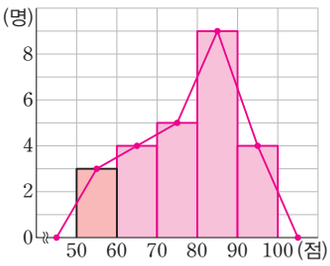
01



02



03



04 6 **05** 10세 **06** 28명 **07** 2명
08 60세 이상 70세 미만 **09** 12명 **10** 5
11 5 kg **12** 25명 **13** 7명
14 45 kg 이상 50 kg 미만 **15** 32 % **16** 36명
17 15명 **18** 50 % **19** 10개 **20** 15명
21 30명 **22** 30 %

개념 up

09 도수분포다각형의 특징 177쪽

01 2시간 **02** 30명 **03** 2, 30, 60 **04** 32
05 140 **06** 450

기본문제 확인하기 178쪽

01 (1) 15 (2) 9명 (3) 29 cm
02 (1) 8 (2) 12명 (3) 30년 이상 40년 미만
03 (1) 40 % (2) 125 **04** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

개념

10 상대도수 179쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 × **06** 0.08 **07** 0.2 **08** 10
09 16 **10** 40 **11** 60

개념 11 상대도수의 분포표 180~181쪽

01

나이(세)	도수(명)	상대도수
0이상~10미만	4	$\frac{4}{50}=0.08$
10 ~20	5	0.1
20 ~30	17	0.34
30 ~40	14	0.28
40 ~50	8	0.16
50 ~60	2	0.04
합계	50	1

02

멀리뛰기 기록(cm)	도수(명)	상대도수
170이상~180미만	3	0.1
180 ~190	6	0.2
190 ~200	12	0.4
200 ~210	6	0.2
210 ~220	3	0.1
합계	30	1

03

영어 점수(점)	도수(명)	상대도수
50이상~ 60미만	$40\times0.05=2$	0.05
60 ~ 70	6	0.15
70 ~ 80	16	0.4
80 ~ 90	12	0.3
90 ~100	4	0.1
합계	40	1

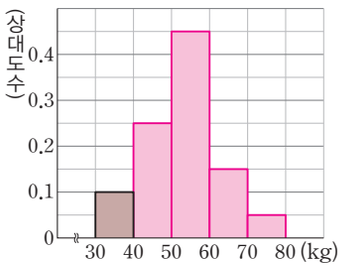
04

달리기 기록(초)	도수(명)	상대도수
14이상~15미만	3	0.12
15 ~16	6	0.24
16 ~17	7	0.28
17 ~18	5	0.2
18 ~19	4	0.16
합계	25	1

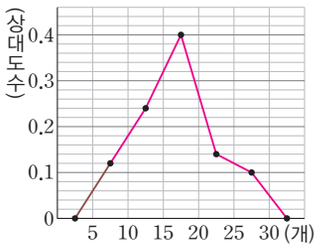
05 40개 이상 50개 미만 **06** 20 %
07 $A=0.35$, $B=1$ **08** 8시간 이상 12시간 미만
09 25 % **10** 50 **11** 15 **12** 0.28
13 0.1 **14** 1 **15** 42 % **16** 0.2

개념 12 상대도수의 분포를 나타낸 그래프 182~183쪽

01



02



03 0.32 **04** 7시간 이상 8시간 미만 **05** 10명
06 150명 **07** 6명 **08** 16 % **09** 0.2
10 28명 **11** 0.34 **12** 50명 **13** 11명

개념 up 13 도수의 총합이 다른 두 집단의 비교 184쪽

01

줄넘기 기록(회)	남학생		여학생	
	도수(명)	상대도수	도수(명)	상대도수
0이상~ 20미만	6	0.15	5	0.1
20 ~ 40	8	0.2	13	0.26
40 ~ 60	14	0.35	18	0.36
60 ~ 80	8	0.2	10	0.2
80 ~100	4	0.1	4	0.08
합계	40	1	50	1

02 60회 이상 80회 미만 **03** 여학생 **04** 남학생
05 ○ **06** × **07** × **08** ○

기본문제 확인하기 185쪽

01 (1) 0.2 (2) 18일
02 (1) $A=0.25$, $B=16$, $C=40$, $D=1$ (2) 30 % (3) 0.2
03 (1) 4 % (2) 39명 **04** (1) 0.35 (2) 60명 (3) 15명

학교시험 맛보기 186~187쪽

01 ③ **02** ② **03** 30.5 **04** ②, ⑤
05 ① **06** ④ **07** ⑤ **08** ④
09 ① **10** ② **11** 120명 **12** ⑤
13 ④ **14** ㄴ, ㄷ

정답 및 풀이

1 기본 도형

개념 01 점, 선, 면

8쪽

01 ○ 02 × 03 × 04 ×
05 ○ 06 평 07 입 08 평
09 입 10 입 11 평

02 점이 움직인 자리는 선이 된다.

03 사각형, 원은 평면도형이고, 오각뿔은 입체도형이다.

04 점이 움직인 자리는 곡선이 될 수도 있다.

개념 02 교점과 교선

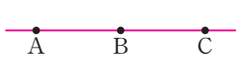
9쪽

01 점 B 02 점 H 03 점 E 04 모서리 BC
05 모서리 GH 06 4 07 6 08 6, 9
09 8, 12

개념 03 직선, 반직선, 선분

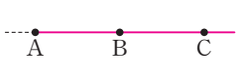
10~11쪽

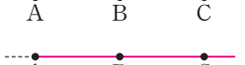
01 $\overline{PQ}$ (또는 $\overline{QP}$) 02 $\overrightarrow{PQ}$
03 $\overleftarrow{PQ}$ (또는 $\overleftarrow{QP}$) 04 $\overrightarrow{QP}$
05 풀이 참조, = 06 풀이 참조, =
07 풀이 참조, ≠ 08 풀이 참조, =
09 $\overrightarrow{BA}$ 10 $\overrightarrow{AC}$ 11 $\overleftarrow{AB}$ 12 $\overleftarrow{AC}$
13 $\overrightarrow{CB}$ 14 $\overleftarrow{CB}$ 15 = 16 =
17 ≠ 18 ≠ 19 ≠ 20 =
21 ≠

05 $\overleftarrow{AB}$ 

$\overleftarrow{BC}$

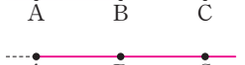
➡ $\overleftarrow{AB}=\overleftarrow{BC}$

06 $\overrightarrow{AB}$ 

$\overrightarrow{AC}$ 

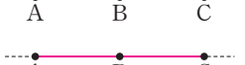
➡ $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AC}$

07 $\overrightarrow{BA}$

$\overrightarrow{AB}$ 

➡ $\overrightarrow{BA}\neq\overrightarrow{AB}$

08 $\overrightarrow{AC}$

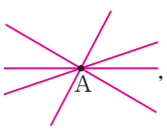
$\overrightarrow{CA}$ 

➡ $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CA}$

개념up 04 직선, 반직선, 선분의 개수

12쪽

01 풀이 참조, 무수히 많다. 02 풀이 참조, 1
03 $\overleftarrow{AC}$, $\overleftarrow{BC}$ / 3 04 $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$ / 6
05 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ / 3 06 6 07 12
08 6 09 $\overleftarrow{AB}$, 1 10 $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$ / 4
11 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ / 3

01 

, 무수히 많다.

02 

, 1

06 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$의 6개

07 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$,
$\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$의 12개

08 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$의 6개

개념 05 두 점 사이의 거리

13쪽

01 5 02 7 cm 03 10 cm 04 11 cm
05 8 cm 06 12 07 9 cm 08 7 cm
09 5 cm 10 11 cm

개념 06 선분의 중점

14~15쪽

01 (1) $\frac{1}{2}$, 6 (2) $\frac{1}{2}$, 6 02 (1) 5 (2) 5
03 (1) 4 (2) 2, 8 04 (1) 9 (2) 18
05 (1) $\frac{1}{3}$, 6 (2) 2, 12 06 (1) 3 (2) 3, 9
07 (1) 7 (2) 21 08 (1) 8 (2) 24
09 $\frac{1}{2}$, 10 10 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 5 11 10, 5, 15
12 8 cm 13 8 cm 14 16 cm 15 2, 2
16 2, 2, 2, 2, 28 17 24 cm 18 16 cm

12 $\overline{AM}=2\overline{NM}=2\times4=8(\text{cm})$

13 $\overline{MB}=\overline{AM}=8\text{ cm}$

14 $\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times8=16(\text{cm})$

17 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}$
$=2(\overline{MB}+\overline{BN})=2\overline{MN}=2\times12=24(\text{cm})$

18 $\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$
$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC})=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$=\frac{1}{2}\times32=16(\text{cm})$

개념
07 각

16쪽

01 $\angle BAC$, $\angle CAB$ **02** $\angle ACB$, $\angle BCA$
03 $\angle ACD$, $\angle DCA$ **04** 예각 **05** 둔각
06 직각 **07** 평각 **08** ㄱ, ㅁ, ㅇ **09** ㄹ
10 ㄴ, ㄷ, ㅅ **11** ㅂ

개념up
08 각의 크기 구하기

17쪽

01 90, 40 **02** 45 **03** 25 **04** 14
05 180, 100 **06** 55 **07** 15 **08** 20

02 $(x+10)+35=90$이므로 $x=45$

03 $(x-10)+3x=90$이므로 $4x=100$ $\therefore x=25$

04 $(3x-10)+(2x+30)=90$이므로 $5x=70$ $\therefore x=14$

06 $(2x+30)+40=180$이므로 $2x=110$ $\therefore x=55$

07 $5x+x+90=180$이므로 $6x=90$ $\therefore x=15$

08 $(2x+10)+70+3x=180$이므로 $5x=100$ $\therefore x=20$

개념
09 맞꼭지각

18~19쪽

01 $\angle DOE$ **02** $\angle DOC$ **03** $\angle EOF$ **04** $\angle DOB$
05 $\angle x=63^\circ$, $\angle y=46^\circ$ **06** $\angle x=43^\circ$, $\angle y=90^\circ$
07 45, 15 **08** 70 **09** 45 **10** 20
11 130, 50 **12** $\angle x=55^\circ$, $\angle y=125^\circ$
13 $\angle x=45^\circ$, $\angle y=65^\circ$ **14** 35 **15** 55
16 x, 180, 95 **17** 65 **18** 35
19 16 **20** 20

01 $\angle AOB$는 $\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{BE}$가 만나서 생기는 각이므로
$\angle AOB$의 맞꼭지각은 $\angle DOE$이다.

02 $\angle AOF$는 $\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{CF}$가 만나서 생기는 각이므로
$\angle AOF$의 맞꼭지각은 $\angle DOC$이다.

03 $\angle BOC$는 $\overrightarrow{BE}$와 $\overrightarrow{CF}$가 만나서 생기는 각이므로
$\angle BOC$의 맞꼭지각은 $\angle EOF$이다.

04 $\angle AOE$는 $\overrightarrow{AD}$와 $\overrightarrow{BE}$가 만나서 생기는 각이므로
$\angle AOE$의 맞꼭지각은 $\angle DOB$이다.

08 $x+50=120$이므로 $x=70$

09 $75=2x-15$이므로 $2x=90$ $\therefore x=45$

10 $2x+30=4x-10$이므로 $2x=40$ $\therefore x=20$

12 $\angle x=55^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y+55^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=125^\circ$

13 $\angle x=45^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y+45^\circ+70^\circ=180^\circ$이므로 $\angle y=65^\circ$

14 $x+65=100$이므로 $x=35$

15 $x+85=3x-25$이므로 $2x=110$ $\therefore x=55$

17 $x+25+90=180$이므로 $x=65$

18 $x+110+x=180$이므로 $2x=70$ $\therefore x=35$

19 $(2x+10)+90+3x=180$이므로 $5x=80$
$\therefore x=16$

20 $(3x-15)+(x+40)+75=180$이므로 $4x=80$
$\therefore x=20$

개념
10 수직과 수선

20쪽

01 직교, ⊥ **02** $\overrightarrow{CD}$ **03** 수직이등분선
04 수선의 발 **05** $\overline{AO}$ **06** $\overline{CD}$ **07** 점 D
08 8 cm **09** 점 H **10** 8 cm **11** 4.8 cm

기본문제 확인하기

21쪽

01 (1) 교점: 6, 교선: 9 (2) 교점: 7, 교선: 12
02 (1) $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC}$ (2) $\overline{CA}$ (3) $\overrightarrow{AC}$ (4) $\overrightarrow{CB}$
03 (1) 1 (2) 6 (3) 6 **04** ②
05 (1) ㄱ, ㅂ, ㅅ (2) ㄷ (3) ㄴ, ㄹ, ㅇ (4) ㅁ
06 (1) 25 (2) 25 (3) 40 (4) 40 **07** ⑤

03 (1) $\overrightarrow{AB}$의 1개
(2) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DC}$의 6개
(3) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CD}$의 6개

04 $\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}$

$=\frac{1}{4}\overline{AB}=\frac{1}{4}\times 36=9(\text{cm})$

06 (1) $2x+(x+15)=90$이므로 $3x=75$ $\therefore x=25$

(2) $55+90+(2x-15)=180$이므로 $2x=50$ $\therefore x=25$

(3) $4x-10=2x+70$이므로 $2x=80$ $\therefore x=40$

(4) $2x+(x+15)+45=180$이므로 $3x=120$ $\therefore x=40$

07 ⑤ 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 4 cm이다.

개념

11 점과 직선, 점과 평면의 위치 관계

22쪽

01 점 A, 점 C
02 점 C, 점 D
03 점 B, 점 D, 점 E
04 점 A, 점 B, 점 E
05 점 C
06 점 B, 점 C
07 점 A, 점 D
08 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$
09 점 F, 점 G
10 점 A, 점 B, 점 C, 점 D
11 점 C, 점 D, 점 G, 점 H

개념

12 평면에서 두 직선의 위치 관계

23쪽

01 $\overline{AD}$ / $\overline{BC}$
02 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$
03 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$
04 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$
05 $\overline{CD}$
06 $\overline{AD}$
07 ○
08 ○
09 ×
10 한 점에서 만난다.
11 평행하다.
12 일치한다.

09 $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{CD}$는 한 점에서 만난다.

개념

13 공간에서 두 직선의 위치 관계

24~25쪽

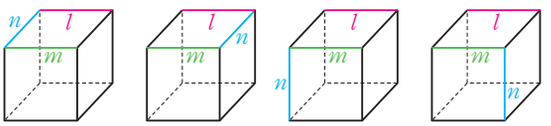
01 평행하다.
02 한 점에서 만난다.
03 꼬인 위치에 있다.
04 평행하다.
05 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$
06 $\overline{AD}$, $\overline{FG}$, $\overline{EH}$
07 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{GH}$
08 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$
09 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$
10 $\overline{AB}$, $\overline{DE}$
11 ❶ $\overline{BD}$ ❸ $\overline{CD}$
12 $\overline{AD}$
13 $\overline{AC}$
14 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$
15 $\overline{DE}$
16 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$
17 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$
18 $\overline{AC}$, $\overline{DG}$
19 $\overline{CF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$
20 ×
21 ○
22 ×
23 ○
24 ○
25 ×
26 ×

20 $\overline{BC}$와 $\overline{IJ}$는 꼬인 위치에 있다.

21 $\overline{BG}$와 평행한 모서리는 $\overline{AF}$, $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$의 4개이다.

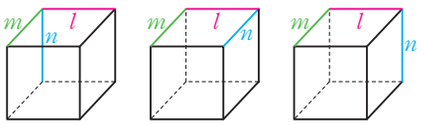
22 $\overline{CD}$와 $\overline{GH}$는 꼬인 위치에 있다.

25



➡ $l \parallel m$, $m \perp n$이면 두 직선 l, n은 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

26



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

개념

14 공간에서 직선과 평면의 위치 관계

26쪽

01 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$
02 $\overline{CD}$, $\overline{CG}$, $\overline{GH}$, $\overline{DH}$
03 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{CD}$, $\overline{GH}$
04 $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{FJ}$
05 면 ABCDE, 면 FGHIJ
06 점 G
07 면 ABC, 면 ADEB
08 면 ADFC
09 면 ABC, 면 DEF
10 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$
11 5 cm
12 9 cm

개념

15 공간에서 두 평면의 위치 관계

27쪽

01 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD
02 면 CGHD
03 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD
04 면 ADFC, 면 ABC, 면 DEF
05 $\overline{BC}$
06 면 ABC, 면 ADFC
07 ×
08 ○
09 ×
10 ×
11 ○
12 ○

07 면 ABCD와 면 AEHD의 교선은 $\overline{AD}$이다.

09 면 BFGC와 면 AEHD는 평행하다.

10 면 EFGH와 한 모서리에서 만나는 면은 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD의 4개이다.

11 면 BFGC와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH, 면 CGHD의 4개이다.

12 서로 평행한 면은 면 ABCD와 면 EFGH, 면 ABFE와 면 CGHD, 면 AEHD와 면 BFGC의 3쌍이다.

기본문제 확인하기

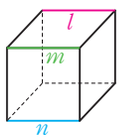
28쪽

01 ④ **02** (1) $\overline{AB}$, $\overline{AD}$ (2) $\overline{BC}$
03 (1) ○ (2) × (3) ×
04 (1) 면 CIJD, 면 DJKE (2) $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{CI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{FL}$ (3) 점 K
05 ㄱ, ㄷ **06** ④

01 ④ 직선 m은 점 B는 지나지만 점 A는 지나지 않는다.

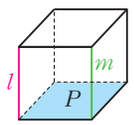
03 (2) 모서리 AC와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$의 5개이다.
(3) 모서리 DE와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 2개이다.

05 ㄱ.



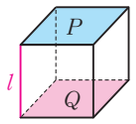
$l \parallel m$, $m \parallel n$이면 $l \parallel n$이다.

ㄴ.



$l \perp P$, $m \perp P$이면 $l \parallel m$이다.

ㄷ.



$P \parallel Q$, $l \perp P$이면 $l \perp Q$이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

06 면 EFGH와 수직인 면은 면 ABFE, 면 BFGC, 면 AEHD의 3개이므로 $a=3$
면 ABCD와 평행한 면은 면 EFGH의 1개이므로 $b=1$
$\therefore a-b=3-1=2$

개념
16 동위각

29쪽

01 $\angle e$ **02** $\angle g$ **03** $\angle b$ **04** $\angle d$
05 $\angle f$ **06** $\angle h$ **07** $\angle c$ **08** $\angle a$
09 b, 100 **10** c, 100, 80 **11** 120° **12** 105°
13 75°

12 $\angle e$의 동위각은 $\angle b$이고 $\angle b=180^\circ-75^\circ=105^\circ$

13 $\angle f$의 동위각은 $\angle c$이고 $\angle c=75^\circ$ (맞꼭지각)

개념
17 엇각

30쪽

01 $\angle e$ **02** $\angle f$ **03** $\angle c$ **04** $\angle d$
05 $\angle f$ **06** $\angle g$ **07** $\angle b$ **08** $\angle c$
09 d, 80 **10** a, 105, 75 **11** 110° **12** 50°

11 $\angle b$의 엇각은 $\angle d$이고 $\angle d=110^\circ$ (맞꼭지각)

12 $\angle e$의 엇각은 $\angle c$이고 $\angle c=180^\circ-130^\circ=50^\circ$

개념
18 평행선의 성질

31~33쪽

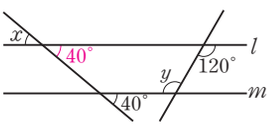
01 70° **02** 120° **03** 85° **04** 70°
05 65, 65, 115 **06** $\angle x=50^\circ$, $\angle y=130^\circ$
07 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=110^\circ$ **08** $\angle x=35^\circ$, $\angle y=145^\circ$
09 65, 110, 70 **10** $\angle x=40^\circ$, $\angle y=120^\circ$
11 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=50^\circ$ **12** $\angle x=80^\circ$, $\angle y=105^\circ$
13 $\angle x=130^\circ$, $\angle y=95^\circ$ **14** 45, 95 **15** 60°
16 115° **17** 50° **18** 65°
19 180, 70, 180, 55 **20** 50° **21** 75°
22 25° **23** 65° **24** ○ **25** ×
26 ○ **27** × **28** ○

06 $\angle x=50^\circ$ (엇각)
$\angle y=180^\circ-50^\circ=130^\circ$

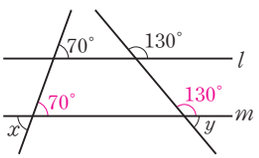
07 $\angle x=180^\circ-110^\circ=70^\circ$
$\angle y=110^\circ$ (엇각)

08 $\angle x=180^\circ-145^\circ=35^\circ$
$\angle y=145^\circ$ (엇각)

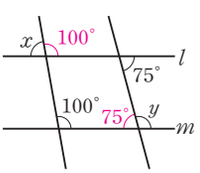
10 오른쪽 그림에서
$\angle x=40^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y=120^\circ$ (엇각)



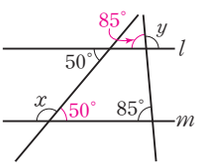
11 오른쪽 그림에서
$\angle x=70^\circ$ (맞꼭지각)
$\angle y=180^\circ-130^\circ=50^\circ$



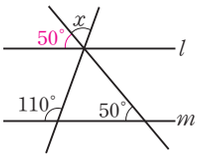
12 오른쪽 그림에서
$\angle x=180^\circ-100^\circ=80^\circ$
$\angle y=180^\circ-75^\circ=105^\circ$



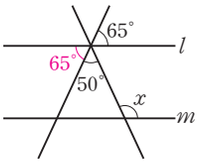
13 오른쪽 그림에서
$\angle x=180^\circ-50^\circ=130^\circ$
$\angle y=180^\circ-85^\circ=95^\circ$



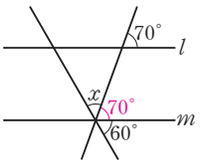
15 오른쪽 그림에서
$\angle x+50^\circ=110^\circ$ (동위각)이므로
$\angle x=60^\circ$



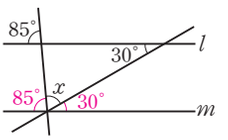
16 오른쪽 그림에서
$\angle x=65^\circ+50^\circ$ (엇각)
$=115^\circ$



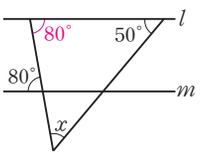
17 오른쪽 그림에서 평각의 크기는 180°이므로
$\angle x+70^\circ+60^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=50^\circ$



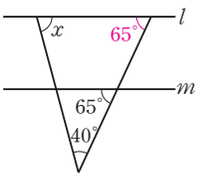
18 오른쪽 그림에서 평각의 크기는 180°이므로
$85^\circ+\angle x+30^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=65^\circ$



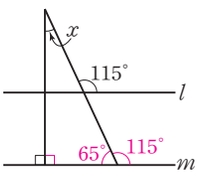
20 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$80^\circ+\angle x+50^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=50^\circ$



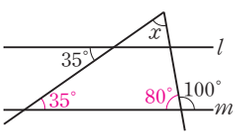
21 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+40^\circ+65^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=75^\circ$



22 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+90^\circ+65^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=25^\circ$



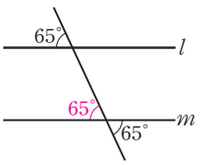
23 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+35^\circ+80^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=65^\circ$



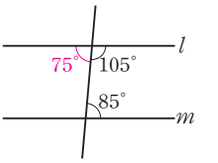
24 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.

25 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.

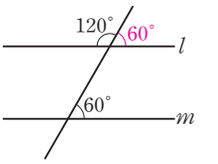
26 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.



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



28 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.



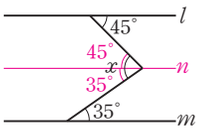
개념

19 평행선과 꺾인 선

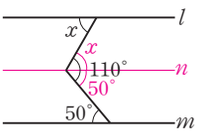
34~35쪽

01 30, 60, 90 **02** 80° **03** 60° **04** 50°
05 105° **06** 60° **07** 110° **08** 85°
09 60, 50, 110 **10** 75° **11** 50° **12** 90°
13 45° **14** ❶ 35 ❷ 20 ❸ 20, 50 ❹ 50, 85
15 110° **16** 70° **17** 30° **18** 155°

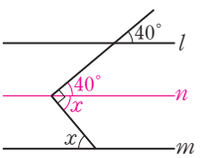
02 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=45^\circ+35^\circ=80^\circ$



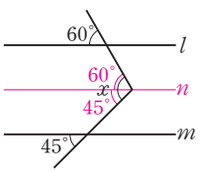
03 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=110^\circ-50^\circ=60^\circ$



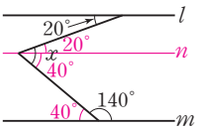
04 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=90^\circ-40^\circ=50^\circ$



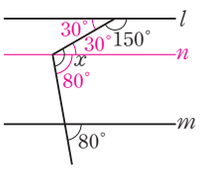
05 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=60^\circ+45^\circ=105^\circ$



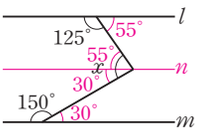
06 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=20^\circ+40^\circ=60^\circ$



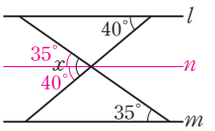
07 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=30^\circ+80^\circ=110^\circ$



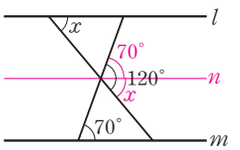
08 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=55^\circ+30^\circ=85^\circ$



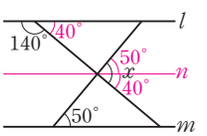
10 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=35^\circ+40^\circ=75^\circ$



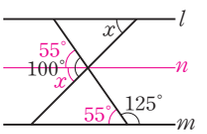
11 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=120^\circ-70^\circ=50^\circ$



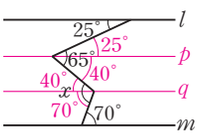
12 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=50^\circ+40^\circ=90^\circ$



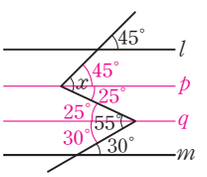
13 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면
$\angle x=100^\circ-55^\circ=45^\circ$



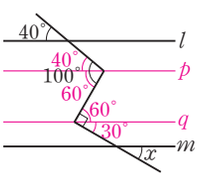
15 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 두 직선 p, q를 그으면
$\angle x=40^\circ+70^\circ=110^\circ$



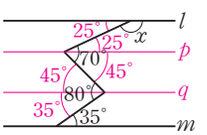
16 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 두 직선 p, q를 그으면
$\angle x=45^\circ+25^\circ=70^\circ$



17 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 두 직선 p, q를 그으면
$\angle x=30^\circ$ (동위각)



18 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 두 직선 p, q를 그으면
$\angle x=180^\circ-25^\circ=155^\circ$



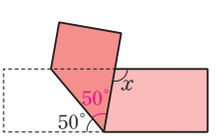
개념up

20 평행선과 종이접기

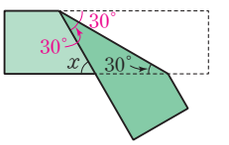
36쪽

01 28, 28, 56 **02** 100° **03** 60° **04** 68°
05 50° **06** 35, 35, 35, 35, 110
07 40° **08** 67°

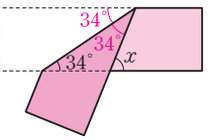
02 오른쪽 그림에서
$\angle x=50^\circ+50^\circ$ (엇각)
$=100^\circ$



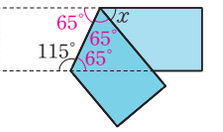
03 오른쪽 그림에서
$\angle x=30^\circ+30^\circ$ (엇각)
$=60^\circ$



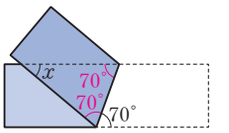
04 오른쪽 그림에서
$\angle x=34^\circ+34^\circ$ (엇각)
$=68^\circ$



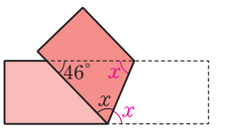
05 오른쪽 그림에서 평각의 크기는 180°이므로
$65^\circ+65^\circ+\angle x=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=50^\circ$



07 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+70^\circ+70^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=40^\circ$



08 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로
$46^\circ+\angle x+\angle x=180^\circ$
$2\angle x=134^\circ$
$\therefore\angle x=67^\circ$



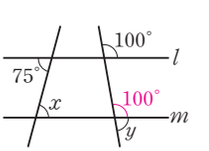
기본문제 확인하기

37쪽

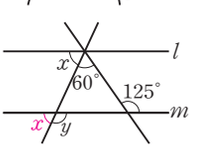
01 (1) 65° (2) 100° (3) 65° (4) 115°
02 (1) $\angle x=55^\circ$, $\angle y=125^\circ$
(2) $\angle x=75^\circ$, $\angle y=80^\circ$
(3) $\angle x=65^\circ$, $\angle y=115^\circ$
(4) $\angle x=50^\circ$, $\angle y=60^\circ$
03 ㄱ, ㄷ **04** (1) 65° (2) 45° (3) 25° **05** ②

01 (2) $\angle f$의 동위각은 $\angle c$이고 $\angle c=180^\circ-80^\circ=100^\circ$
(3) $\angle a$의 엇각은 $\angle f$이고 $\angle f=65^\circ$ (맞꼭지각)
(4) $\angle b$의 엇각은 $\angle d$이고 $\angle d=180^\circ-65^\circ=115^\circ$

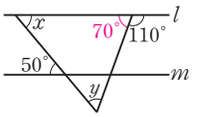
02 (1) $\angle x=55^\circ$ (동위각)
$\angle y=180^\circ-55^\circ=125^\circ$
(2) 오른쪽 그림에서
$\angle x=75^\circ$ (엇각)
$\angle y=180^\circ-100^\circ=80^\circ$



(3) 오른쪽 그림에서
$\angle x+60^\circ=125^\circ$ (엇각)이므로
$\angle x=65^\circ$
$\angle y=180^\circ-65^\circ=115^\circ$



(4) 오른쪽 그림에서



$\angle x=50^\circ$ (엇각)

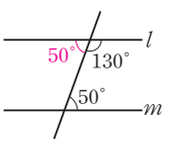
삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로

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

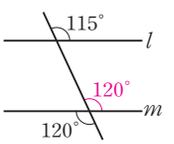
03 ㄱ. 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.

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

ㄷ. 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다.

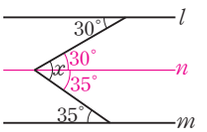


ㄹ. 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 같지 않으므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다.



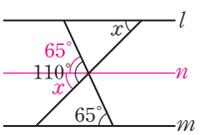
따라서 두 직선 l, m이 평행한 것은 ㄱ, ㄷ이다.

04 (1) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



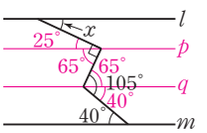
$\angle x=30^\circ+35^\circ=65^\circ$

(2) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



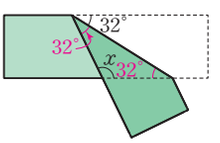
$\angle x=110^\circ-65^\circ=45^\circ$

(3) 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 두 직선 p, q를 그으면



$\angle x=25^\circ$ (엇각)

05 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°이므로



$32^\circ+\angle x+32^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=116^\circ$

학교시험 맛보기

38~39쪽

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

01 (교점의 개수)=(꼭짓점의 개수)=4이므로 $a=4$

(교선의 개수)=(모서리의 개수)=6이므로 $b=6$

$\therefore a+b=4+6=10$

02 ④ 한 끝 점이 다르므로 $\overline{CB}\neq\overline{CA}$

⑤ 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{BA}\neq\overrightarrow{CA}$

따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

03 $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}$

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

$=2\times9=18(\text{cm})$

04 $x+(3x+10)=90$이므로

$4x=80$ $\therefore x=20$

05 $\angle x=25^\circ$ (맞꼭지각)

$60^\circ+25^\circ+\angle y=180^\circ$이므로 $\angle y=95^\circ$

$\therefore \angle y-\angle x=95^\circ-25^\circ=70^\circ$

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

07 ㄴ. 평면 P 위에 있는 점은 점 A, 점 B, 점 D의 3개이다.

ㄷ. 직선 l 위에 있지 않은 점은 점 B, 점 C의 2개이다.

ㄹ. 점 C는 직선 l 위에 있지 않고, 평면 P 위에도 있지 않다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

08 $\overline{AB}$와 한 점에서 만나는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$, $\overline{BF}$의 6개이므로 $a=6$

$\overline{AB}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{CF}$, $\overline{EF}$의 4개이므로 $b=4$

$\therefore a-b=6-4=2$

09 ③ $\overline{BF}$와 평행한 면은 면 AEHD, 면 CGHD의 2개이다.

④ 면 BFHD와 평행한 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{CG}$의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

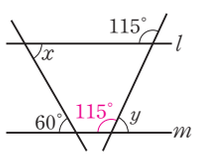
10 ③ $\angle b$의 엇각은 $\angle f$이고 $\angle f=70^\circ$ (맞꼭지각)

④ $\angle e$의 동위각은 $\angle c$이고

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

11 오른쪽 그림에서

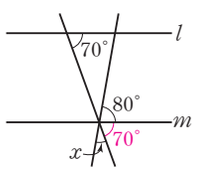


$\angle x=60^\circ$ (엇각)

$\angle y=180^\circ-115^\circ=65^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=60^\circ+65^\circ=125^\circ$

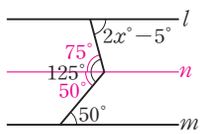
12 오른쪽 그림에서 평각의 크기는 180°이므로



$\angle x+70^\circ+80^\circ=180^\circ$

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

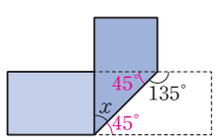
13 오른쪽 그림과 같이 두 직선 l, m에 평행한 직선 n을 그으면



$2x-5=75$ (엇각)이므로

$2x=80$ $\therefore x=40$

14 오른쪽 그림에서



$\angle x=45^\circ$ (접은 각)

2 작도와 합동

개념 01 길이가 같은 선분의 작도

44쪽

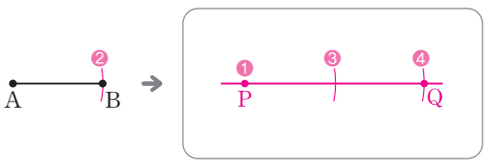
01 × 02 ○ 03 ○ 04 ×
05 × 06 ○
07 ❶ 눈금 없는 자 ❷ 컴퍼스, $\overline{AB}$ ❸ $\overline{AB}$ 08 풀이 참조

01 작도할 때는 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다.

04 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

05 선분의 길이를 재어 다른 직선으로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

08

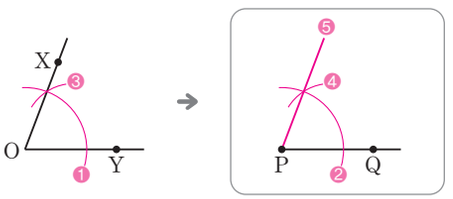


개념 02 크기가 같은 각의 작도

45쪽

01 ❷ C ❸ $\overline{AB}$ ❹ $\overline{AB}$, D ❺ ∠DPC 02 ㉣, ㉡, ㉤
03 $\overline{OD}$, $\overline{AP}$ 04 $\overline{PQ}$ 05 ∠QAP 06 풀이 참조

06



개념 up 03 평행선의 작도

46쪽

01 ㉤, ㉡, ㉥, ㉢ 02 $\overline{QB}$, $\overline{PD}$ 03 $\overline{CD}$
04 ∠CPD 05 ❷ Q ❸ C ❹ $\overline{AB}$ ❺ $\overline{AB}$, D

개념 04 삼각형

47쪽

01 $\overline{AC}$ 02 $\overline{AB}$ 03 ∠C 04 ∠A
05 7 cm 06 45° 07 5, <, 있다 / ○
08 × 09 ○ 10 ○ 11 ×
12 ○

05 ∠A의 대변은 $\overline{BC}$이므로 그 길이는 7 cm이다.

06 $\overline{AC}$의 대각은 ∠B이므로 그 크기는 45°이다.

08 7=2+5이므로 삼각형을 만들 수 없다.

09 6<4+4이므로 삼각형을 만들 수 있다.

10 10<5+6이므로 삼각형을 만들 수 있다.

11 12>3+6이므로 삼각형을 만들 수 없다.

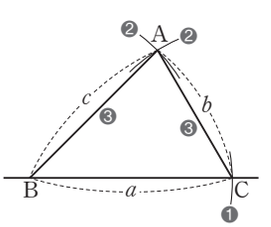
12 8<8+8이므로 삼각형을 만들 수 있다.

개념 05 삼각형의 작도(1) – 세 변의 길이가 주어질 때

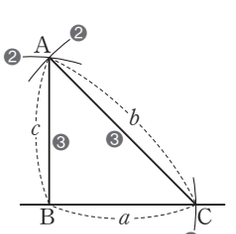
48쪽

01 ❶ a ❷ c, b, A ❸ $\overline{AB}$ 02 $\overline{AC}$
03 풀이 참조 04 풀이 참조

03



04

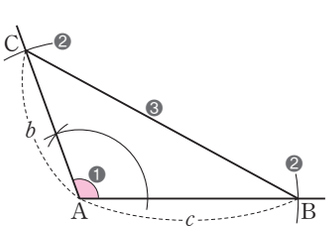


개념 06 삼각형의 작도(2) – 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

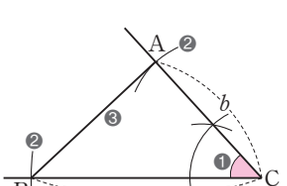
49쪽

01 ❶ ∠B ❷ C, c, A ❸ $\overline{AC}$ 02 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$
03 풀이 참조 04 풀이 참조

03



04



개념

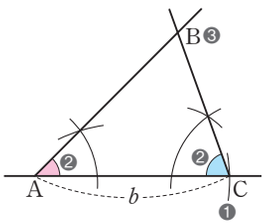
07 삼각형의 작도(3) – 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때

50쪽

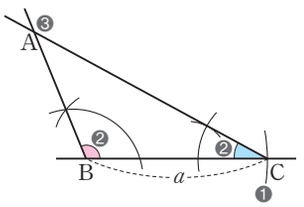
01 ❶ a ❷ $\angle B$, $\angle C$ ❸ A **02** $\angle A$, C

03 풀이 참조 **04** 풀이 참조

03



04



개념

08 삼각형이 하나로 정해지는 경우

51쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 ○ **06** ○ **07** × **08** ×
09 ○ **10** ○ **11** × **12** ×
13 ○ **14** ○

01 세 변의 길이가 주어졌고 $7<5+6$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

02 세 변의 길이가 주어졌지만 $6=2+4$이므로 $\triangle ABC$가 그려지지 않는다.

03 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

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

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

06 $\angle B=180^\circ-(70^\circ+35^\circ)=75^\circ$
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

07 $\angle A+\angle C=60^\circ+120^\circ=180^\circ$이므로 삼각형이 그려지지 않는다.

08 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

09 세 변의 길이가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

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

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

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

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

14 $\angle A=180^\circ-(\angle B+\angle C)$
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

기본문제 확인하기

52쪽

01 ㄱ, ㄹ
02 (1) ㉡ → ㉢ → ㉠ → ㉣ → ㉤ (2) $\overline{OB}$, $\overline{PC}$, $\overline{PD}$
(3) $\overline{CD}$ (4) $\angle DPC$
03 ⑤ **04** ③, ⑤ **05** (1) ○ (2) × (3) ○
06 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

03 ⑤ $\overline{AB}$의 대각은 $\angle C$이므로
$\angle C=180^\circ-(75^\circ+45^\circ)=60^\circ$

04 ① $8<4+6$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
② $10<4+7$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
③ $12=5+7$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
④ $13<6+8$이므로 삼각형을 만들 수 있다.
⑤ $15>7+7$이므로 삼각형을 만들 수 없다.
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ③, ⑤이다.

06 (1) 세 변의 길이가 주어졌지만 $11=3+8$이므로 $\triangle ABC$가 그려지지 않는다.
(2) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
(3) $\angle B=180^\circ-(50^\circ+60^\circ)=70^\circ$
즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.
(4) 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

개념

09 도형의 합동

53~54쪽

01 GIH **02** DFE **03** JILK **04** 점 E
05 점 G **06** $\overline{EF}$ **07** $\overline{EH}$ **08** ∠F
09 ∠H **10** $\overline{DE}$, 10 **11** 7 cm **12** ∠D, 50
13 95° **14** 5 cm **15** 8 cm **16** 130°
17 80° **18** ○ **19** × **20** ○
21 ○ **22** × **23** ○ **24** ○
25 × **26** ○ **27** ×

11 $\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로 $\overline{EF}=\overline{BC}=7$ cm

13 ∠F의 대응각은 ∠C이므로
$\angle F=\angle C=180^\circ-(50^\circ+35^\circ)=95^\circ$

14 $\overline{CD}$의 대응변은 $\overline{GH}$이므로 $\overline{CD}=\overline{GH}=5$ cm

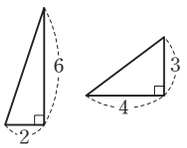
15 $\overline{FG}$의 대응변은 $\overline{BC}$이므로 $\overline{FG}=\overline{BC}=8$ cm

16 ∠A의 대응각은 ∠E이므로 $\angle A=\angle E=130^\circ$

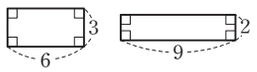
17 ∠H의 대응각은 ∠D이므로
$\angle H=\angle D=360^\circ-(130^\circ+60^\circ+90^\circ)=80^\circ$

19 모양은 같아도 크기가 다르면 서로 합동이 아니다.

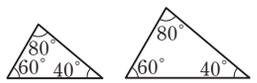
22 오른쪽 그림의 두 삼각형은 넓이가 같지만 서로 합동이 아니다.



25 오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이가 같지만 서로 합동이 아니다.



27 오른쪽 그림의 두 삼각형은 세 각의 크기가 각각 같지만 서로 합동이 아니다.



개념

10 삼각형의 합동 조건

55~56쪽

01 $\overline{DF}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, △DFE, SSS
02 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$, ∠F, △EFD, SAS
03 $\overline{DF}$, ∠D, ∠C, △EDF, ASA
04 △NOM, SAS **05** △JKL, ASA
06 △QPR, SSS **07** $\overline{BD}$, △CBD, SSS
08 △AOC≡△BOD (SAS 합동)
09 △AMB≡△DMC (ASA 합동)
10 ○ **11** ○ **12** × **13** ○
14 ○ **15** × **16** (1) ㄴ (2) ㄹ
17 (1) ㄱ (2) ㄹ, ㅂ

04 △ABC와 △NOM에서
$\overline{AB}=\overline{NO}$, $\overline{AC}=\overline{NM}$, $\angle A=\angle N$
∴ △ABC≡△NOM (SAS 합동)

05 △JKL에서 $\angle J=180^\circ-(65^\circ+40^\circ)=75^\circ$
△DEF와 △JKL에서
$\overline{DF}=\overline{JL}$, $\angle D=\angle J$, $\angle F=\angle L$
∴ △DEF≡△JKL (ASA 합동)

06 △GHI와 △QPR에서
$\overline{GH}=\overline{QP}$, $\overline{HI}=\overline{PR}$, $\overline{GI}=\overline{QR}$
∴ △GHI≡△QPR (SSS 합동)

08 △AOC와 △BOD에서
$\overline{AO}=\overline{BO}$, $\overline{CO}=\overline{DO}$,
∠AOC=∠BOD (맞꼭지각)
∴ △AOC≡△BOD (SAS 합동)

09 △AMB와 △DMC에서
$\overline{AM}=\overline{DM}$,
∠BAM=∠CDM (엇각),
∠AMB=∠DMC (맞꼭지각)
∴ △AMB≡△DMC (ASA 합동)

10 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로
△ABC≡△DEF (SSS 합동)

11 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 △ABC≡△DEF (SAS 합동)

12 대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각의 크기가 같은지 알 수 없으므로 △ABC와 △DEF가 합동인지 알 수 없다.

13 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)

14 ∠A=∠D, ∠C=∠F이면 ∠B=∠E
즉, 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)

15 대응하는 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많으므로 △ABC와 △DEF가 합동인지 알 수 없다.

16 (1) △ABC와 △DEF가 SSS 합동이 되려면 나머지 한 변의 길이가 같아야 하므로 필요한 나머지 한 조건은
$\overline{BC}=\overline{EF}$ ➡ ㄴ
(2) △ABC와 △DEF가 SAS 합동이 되려면 길이가 각각 같은 두 변 사이의 끼인각의 크기가 같아야 하므로 필요한 나머지 한 조건은
∠A=∠D ➡ ㄹ

17 (1) △ABC와 △DEF가 SAS 합동이 되려면 ∠B와 ∠E를 끼인각으로 하는 두 변의 길이가 각각 같아야 하므로 필요한 나머지 한 조건은
$\overline{AB}=\overline{DE}$ ➡ ㄱ

(2) △ABC와 △DEF가 ASA 합동이 되려면 $\overline{BC}$와 $\overline{EF}$의 양 끝 각의 크기가 같아야 한다. 이때 두 삼각형에서 두 각의 크기가 같으면 나머지 한 각의 크기도 같으므로 필요한 나머지 한 조건은
∠C=∠F ➡ ㅂ
또는 ∠A=∠D ➡ ㄹ

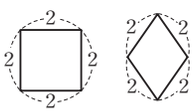
기본문제 확인하기

57쪽

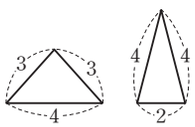
01 (1) 7 cm (2) 4 cm (3) 70° (4) 75°
02 ③, ⑤ **03** ②
04 (1) △QRP, SSS (2) △JLK, SAS (3) △MON, ASA
05 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

01 (1) $\overline{EF}$의 대응변은 $\overline{AB}$이므로
$\overline{EF}=\overline{AB}=7$ cm
(2) $\overline{HG}$의 대응변은 $\overline{DC}$이므로
$\overline{HG}=\overline{DC}=4$ cm
(3) ∠A의 대응각은 ∠E이므로
∠A=∠E=70°
(4) ∠G의 대응각은 ∠C이므로
∠G=∠C=100°
∴ ∠F=360°−(70°+115°+100°)=75°

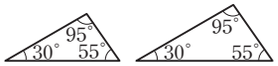
02 ① 오른쪽 그림의 두 사각형은 대응하는 네 변의 길이가 각각 같지만 서로 합동이 아니다.



② 오른쪽 그림의 두 삼각형은 둘레의 길이가 같지만 서로 합동이 아니다.



④ 오른쪽 그림의 두 삼각형은 세 각의 크기가 각각 같지만 서로 합동이 아니다.



따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

03 ① SSS 합동
② 대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각의 크기가 같은지 알 수 없다.
③ SAS 합동
④ ∠A=∠D, ∠C=∠F이면 ∠B=∠E이므로
△ABC≡△DEF (ASA 합동)
⑤ ASA 합동
따라서 합동이 되는 조건이 아닌 것은 ②이다.

04 (1) △ABC와 △QRP에서
$\overline{AB}=\overline{QR}$, $\overline{BC}=\overline{RP}$, $\overline{AC}=\overline{QP}$
∴ △ABC≡△QRP (SSS 합동)
(2) △DEF와 △JLK에서
$\overline{DE}=\overline{JL}$, $\overline{DF}=\overline{JK}$, ∠D=∠J
∴ △DEF≡△JLK (SAS 합동)
(3) △MON에서
∠N=180°−(70°+75°)=35°
△GHI와 △MON에서
$\overline{GI}=\overline{MN}$, ∠G=∠M, ∠I=∠N
∴ △GHI≡△MON (ASA 합동)

05 (1) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 △ABC≡△DEF (SAS 합동)
(2) 대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각의 크기가 같은지 알 수 없으므로 △ABC≡△DEF가 되기 위해 필요한 조건이라고 할 수 없다.
(3) 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)
(4) 대응하는 세 각의 크기가 같은 삼각형은 무수히 많으므로 △ABC≡△DEF가 되기 위해 필요한 조건이라고 할 수 없다.

학교시험 맛보기

58~59쪽

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

01 ④ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

02 ② $\overline{OC}=\overline{OD}=\overline{O'E}=\overline{O'F}$, $\overline{CD}=\overline{EF}$이므로
$\overline{O'F}=\overline{EF}$인지는 알 수 없다.

04 ① 3=1+2이므로 삼각형을 만들 수 없다.
② 4=2+2이므로 삼각형을 만들 수 없다.
③ 11>4+5이므로 삼각형을 만들 수 없다.
④ 10<6+6이므로 삼각형을 만들 수 있다.
⑤ 7<7+7이므로 삼각형을 만들 수 있다.
따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은 ④, ⑤이다.

05 ① x=4이면 5<3+4이므로 삼각형을 만들 수 있다.
② x=5이면 5<3+5이므로 삼각형을 만들 수 있다.
③ x=6이면 6<3+5이므로 삼각형을 만들 수 있다.
④ x=7이면 7<3+5이므로 삼각형을 만들 수 있다.
⑤ x=8이면 8=3+5이므로 삼각형을 만들 수 없다.
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

06 (i) 선분을 먼저 작도한 후 두 각을 작도한다.
➡ ①, ②

(ii) 한 각을 먼저 작도한 후 선분을 작도하고 다른 한 각을 작도한다.

➡ ③, ⑤

따라서 △ABC를 작도하는 순서로 옳지 않은 것은 ④이다.

07 ① 세 변의 길이가 주어졌지만 $12>5+5$이므로 삼각형이 그려지지 않는다.

②, ③ 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.

④ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해진다.

⑤ 세 각의 크기가 주어졌으므로 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

따라서 △ABC가 하나로 정해지는 것은 ④이다.

08 ㄱ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

ㄴ. 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.

ㄷ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

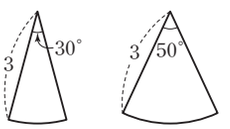
ㄹ. $\angle B=180^\circ-(60^\circ+75^\circ)=45^\circ$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

따라서 필요한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

09 ③ $\angle A=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$이므로 $\angle D=\angle A=60^\circ$

10 ③ 오른쪽 그림의 두 부채꼴은 반지름의 길이가 같지만 서로 합동이 아니다.



11 ② $180^\circ-(40^\circ+65^\circ)=75^\circ$이므로 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 각각 같다. (ASA 합동)

12 ① 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 같으므로

△ABC≡△DEF (ASA 합동)

③ $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$이면 $\angle C=\angle F$

즉, 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각의 크기가 같으므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)

따라서 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ①, ③이다.

13 △AOD와 △COB에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OD}=\overline{OB}$ (①), $\angle O$는 공통이므로

△AOD≡△COB (SAS 합동) (⑤)

∴ $\angle OAD=\angle OCB$ (③), $\angle ODA=\angle OBC$ (④)

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

3 다각형

개념 01 다각형

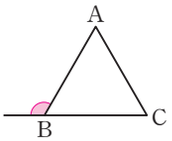
63~64쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 × **06** × **07** 풀이 참조 **08** ㉡
09 ㉠ **10** ㉢ **11** ㉣ **12** 풀이 참조
13 풀이 참조 **14** 풀이 참조 **15** 65, 115 **16** 70°
17 108° **18** 120° **19** 85° **20** 70°
21 90° **22** 125° **23** $\angle x=140^\circ$, $\angle y=75^\circ$
24 $\angle x=102^\circ$, $\angle y=86^\circ$ **25** $\angle x=54^\circ$, $\angle y=135^\circ$
26 ○ **27** × **28** ○ **29** ○
30 × **31** ○

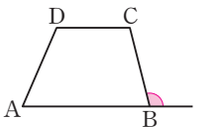
07

다각형			
변의 개수	3	4	6
꼭짓점의 개수	3	4	6
다각형의 이름	삼각형	사각형	육각형

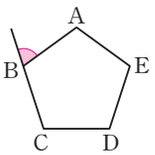
12



13



14



16 (∠A의 외각의 크기)$=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

17 (∠A의 외각의 크기)$=180^\circ-72^\circ=108^\circ$

19 (∠B의 외각의 크기)$=180^\circ-95^\circ=85^\circ$

21 (∠D의 외각의 크기)$=180^\circ-90^\circ=90^\circ$

22 (∠E의 내각의 크기)$=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

23 $\angle x=180^\circ-40^\circ=140^\circ$
$\angle y=180^\circ-105^\circ=75^\circ$

24 $\angle x=180^\circ-78^\circ=102^\circ$
$\angle y=180^\circ-94^\circ=86^\circ$

25 $\angle x=180^\circ-126^\circ=54^\circ$
$\angle y=180^\circ-45^\circ=135^\circ$

27 변의 개수가 가장 적은 다각형은 삼각형이다.

30 다각형의 한 꼭짓점에서 외각은 항상 2개이다.

개념

02 정다각형

65쪽

01 ㄱ, ㄹ, ㅂ **02** ○ **03** ○ **04** ○
05 × **06** ○ **07** × **08** 정오각형
09 정칠각형 **10** 정사각형

01 ㄴ. 모든 변의 길이는 같지만 모든 내각의 크기는 같지 않으므로 정다각형이 아니다.
ㄷ, ㅁ. 모든 내각의 크기는 같지만 모든 변의 길이는 같지 않으므로 정다각형이 아니다.
따라서 정다각형인 것은 ㄱ, ㄹ, ㅂ이다.

05 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형이 정사각형이다.

07 정삼각형의 한 내각의 크기는 60°이고, 한 외각의 크기는 120°이다.

08 (가), (나)를 만족시키는 다각형은 정다각형이고, (다)를 만족시키는 다각형은 오각형이므로 구하는 다각형은 정오각형이다.

09 (가)를 만족시키는 다각형은 칠각형이고, (나), (다)를 만족시키는 다각형은 정다각형이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

10 (가)에서 모든 변의 길이가 같고 (나)에서 모든 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다. 이때 (나)에서 4개의 내각을 가지고 있으므로 사각형이다.
따라서 구하는 다각형은 정사각형이다.

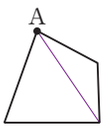
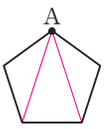
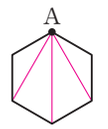
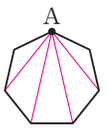
개념

03 다각형의 대각선의 개수

66~67쪽

01 풀이 참조 **02** 3, 7, 칠각형 **03** 팔각형
04 십각형 **05** 십이각형 **06** 십삼각형 **07** 십오각형
08 3, 9 **09** 20 **10** 35 **11** 44
12 77 **13** 90 **14** 170
15 3, 3, 7, 7, 칠각형 **16** 오각형 **17** 구각형
18 십각형 **19** 십이각형 **20** 십삼각형 **21** 십사각형

01

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

03 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=5$에서 $n=8$
따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.

04 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=7$에서 $n=10$
따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

05 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=9$에서 $n=12$
따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

06 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=10$에서 $n=13$
따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.

07 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$n-3=12$에서 $n=15$
따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.

09 $\frac{8\times(8-3)}{2}=20$

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

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

12 $\frac{14\times(14-3)}{2}=77$

13 $\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

14 $\frac{20\times(20-3)}{2}=170$

16 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=5$에서

$n(n-3)=10=5\times2$ $\therefore n=5$

따라서 구하는 다각형은 오각형이다.

17 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=27$에서

$n(n-3)=54=9\times6$ $\therefore n=9$

따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

18 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=35$에서

$n(n-3)=70=10\times7$ $\therefore n=10$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

19 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=54$에서

$n(n-3)=108=12\times9$ $\therefore n=12$

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

20 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=65$에서

$n(n-3)=130=13\times10$ $\therefore n=13$

따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.

21 구하는 다각형을 n각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=77$에서

$n(n-3)=154=14\times11$ $\therefore n=14$

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

개념

04 삼각형의 세 내각의 크기의 합

68~70쪽

01 180, 180, 45 **02** 50° **03** 28°
04 55° **05** 180, 180, 30, 15 **06** 27
07 26 **08** 20 **09** 40, 60 **10** 40°
11 75° **12** 50° **13** ❶ 55 ❷ 55 ❸ 55, 85
14 25° **15** 75° **16** ❶ 55 ❷ 55, 35
17 40° **18** 25°
19 [방법 1] 5, 90 [방법 2] 180, 180, 18, 18, 90
20 100° **21** 80° **22** 75° **23** 80°
24 180, 50, 50, 130 **25** 135° **26** 55°
27 50°

02 $100^\circ+\angle x+30^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

03 $28^\circ+124^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=28^\circ$

04 $\angle x+35^\circ+90^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$

06 $3x+45+2x=180$이므로

$5x=135$ $\therefore x=27$

07 $90+(3x-14)+x=180$이므로

$4x=104$ $\therefore x=26$

08 $5x+(3x-15)+(2x-5)=180$이므로

$10x=200$ $\therefore x=20$

10 $\angle BAC=105^\circ$ (맞꼭지각)이므로

$105^\circ+\angle x+35^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=40^\circ$

11 $\angle ABC=55^\circ$ (맞꼭지각),

$\angle ACB=180^\circ-130^\circ=50^\circ$이므로

$\angle x+55^\circ+50^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=75^\circ$

12 $\angle BAC=\angle x$ (맞꼭지각),

$\angle ACB=180^\circ-95^\circ=85^\circ$이므로

$\angle x+45^\circ+85^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

14 $\triangle AEB$에서

$\angle AEB=180^\circ-(35^\circ+30^\circ)=115^\circ$

$\angle CED=\angle AEB=115^\circ$ (맞꼭지각)

$\triangle CDE$에서 $\angle x+40^\circ+115^\circ=180^\circ$

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

15 $\triangle ABE$에서

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

$\angle CED=\angle AEB=80^\circ$ (맞꼭지각)

$\triangle CDE$에서 $25^\circ+\angle x+80^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=75^\circ$

17 $\angle DBC=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

$\triangle BCD$에서 $50^\circ+\angle x+90^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=40^\circ$

18 $\triangle ADC$에서

$\angle ACD=180^\circ-(25^\circ+90^\circ)=65^\circ$

$\therefore \angle x=90^\circ-65^\circ=25^\circ$

20 [방법 1] $180^\circ\times\frac{5}{1+3+5}=100^\circ$

[방법 2] 세 내각의 크기를 $\angle x$, $3\angle x$, $5\angle x$라 하면

$\angle x+3\angle x+5\angle x=180^\circ$

$9\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=20^\circ$

따라서 가장 큰 내각의 크기는

$5\angle x=5\times20^\circ=100^\circ$

21 [방법 1] $180^\circ\times\frac{4}{2+3+4}=80^\circ$

[방법 2] 세 내각의 크기를 $2\angle x$, $3\angle x$, $4\angle x$라 하면

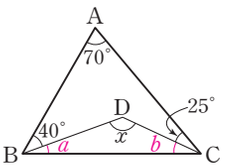
$2\angle x+3\angle x+4\angle x=180^\circ$

$9\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=20^\circ$
따라서 가장 큰 내각의 크기는
$4\angle x=4\times20^\circ=80^\circ$

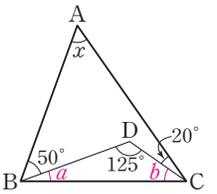
22 [방법 1] $180^\circ\times\frac{5}{3+4+5}=75^\circ$
[방법 2] 세 내각의 크기를 $3\angle x$, $4\angle x$, $5\angle x$라 하면
$3\angle x+4\angle x+5\angle x=180^\circ$
$12\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=15^\circ$
따라서 가장 큰 내각의 크기는
$5\angle x=5\times15^\circ=75^\circ$

23 [방법 1] $180^\circ\times\frac{8}{3+7+8}=80^\circ$
[방법 2] 세 내각의 크기를 $3\angle x$, $7\angle x$, $8\angle x$라 하면
$3\angle x+7\angle x+8\angle x=180^\circ$
$18\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=10^\circ$
따라서 가장 큰 내각의 크기는
$8\angle x=8\times10^\circ=80^\circ$

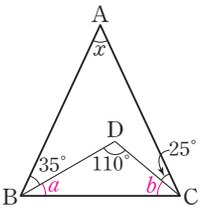
25 $\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라 하면
△ABC에서
$70^\circ+(40^\circ+\angle a)+(25^\circ+\angle b)=180^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=45^\circ$
△DBC에서
$\angle x+\angle a+\angle b=180^\circ$
$\angle x+45^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=135^\circ$



26 $\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라 하면
△DBC에서
$125^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=55^\circ$
△ABC에서
$\angle x+(50^\circ+\angle a)+(20^\circ+\angle b)=180^\circ$
$\angle x+70^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$, $\angle x+70^\circ+55^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=55^\circ$



27 $\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라 하면
△DBC에서
$110^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=70^\circ$
△ABC에서
$\angle x+(35^\circ+\angle a)+(25^\circ+\angle b)=180^\circ$
$\angle x+60^\circ+\angle a+\angle b=180^\circ$, $\angle x+60^\circ+70^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=50^\circ$



개념
05 삼각형의 외각의 성질

71~72쪽

01 30, 130 **02** 135° **03** 50° **04** 65°
05 55° **06** 140° **07** 135° **08** 150°
09 ❶ 180, 80 ❷ 40 ❸ 40, 85
10 130° **11** 75° **12** $\angle x=65^\circ$, $\angle y=135^\circ$
13 $\angle x=85^\circ$, $\angle y=110^\circ$ **14** 105, 55, 105, 35
15 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=32^\circ$ **16** $\angle x=48^\circ$, $\angle y=56^\circ$
17 60, 70, 50 **18** 29°

02 $\angle x=75^\circ+60^\circ=135^\circ$

03 $\angle x+40^\circ=90^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

04 $\angle x+50^\circ=115^\circ$ $\therefore \angle x=65^\circ$

05 $(180^\circ-110^\circ)+\angle x=125^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$

06 $\angle x=90^\circ+(180^\circ-130^\circ)=140^\circ$

07 $\angle x=(180^\circ-110^\circ)+(180^\circ-115^\circ)$
$=70^\circ+65^\circ=135^\circ$

08 $\angle x=(180^\circ-90^\circ)+(180^\circ-120^\circ)$
$=90^\circ+60^\circ=150^\circ$

10 △ABD에서
$\angle ABD=95^\circ-60^\circ=35^\circ$이므로
$\angle DBC=\angle ABD=35^\circ$
따라서 △DBC에서 $\angle x=95^\circ+35^\circ=130^\circ$

11 △ABC에서
$60^\circ+\angle ABC=150^\circ$이므로 $\angle ABC=90^\circ$
$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times90^\circ=45^\circ$
따라서 △ABD에서
$60^\circ+45^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=75^\circ$

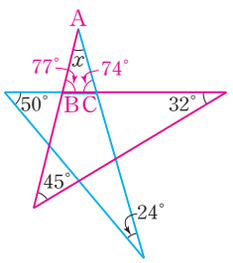
12 $30^\circ+\angle x=95^\circ$이므로 $\angle x=65^\circ$
$\angle y=40^\circ+95^\circ=135^\circ$

13 $\angle x=45^\circ+40^\circ=85^\circ$
$\angle y=25^\circ+85^\circ=110^\circ$

15 $\angle x=25^\circ+45^\circ=70^\circ$
$38^\circ+\angle y=70^\circ$이므로 $\angle y=32^\circ$

16 $42^\circ+\angle x=90^\circ$이므로 $\angle x=48^\circ$
$34^\circ+\angle y=90^\circ$이므로 $\angle y=56^\circ$

18 오른쪽 그림에서
$\angle ABC=45^\circ+32^\circ=77^\circ$
$\angle ACB=50^\circ+24^\circ=74^\circ$
△ABC에서
$\angle x+77^\circ+74^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=29^\circ$



개념up

06 삼각형의 외각의 성질의 응용

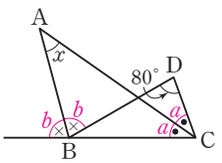
73쪽

01 ❶ 40 ❷ 40, 80 ❸ 80 ❹ 80, 120 **02** 75°
03 35° **04** 50, 50, 25, 25 **05** 40°
06 60°

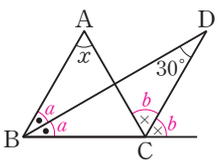
02 △ABD에서 $\angle BAD=\angle ABD=25^\circ$
$\angle ADC=25^\circ+25^\circ=50^\circ$
△ADC에서 $\angle ACD=\angle ADC=50^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle x=25^\circ+50^\circ=75^\circ$

03 △ABC에서 $\angle ACB=\angle ABC=\angle x$
$\angle CAD=\angle x+\angle x=2\angle x$
△ACD에서 $\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$
△BCD에서 $\angle x+2\angle x=105^\circ$이므로
$3\angle x=105^\circ$ $\therefore \angle x=35^\circ$

05 ●$=\angle a$, ×$=\angle b$라 하면
△DBC에서
$80^\circ+2\angle a=2\angle b$이므로
$2(\angle b-\angle a)=80^\circ$
$\therefore \angle b-\angle a=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$
△ABC에서 $\angle x+\angle a=\angle b$
$\therefore \angle x=\angle b-\angle a=40^\circ$



06 ●$=\angle a$, ×$=\angle b$라 하면
△ABC에서
$\angle x+2\angle a=2\angle b$이므로
$2(\angle b-\angle a)=\angle x$
$\therefore \angle b-\angle a=\frac{1}{2}\angle x$ …… ㉠
△DBC에서
$30^\circ+\angle a=\angle b$이므로
$\angle b-\angle a=30^\circ$ …… ㉡
㉠, ㉡에서 $\frac{1}{2}\angle x=30^\circ$
$\therefore \angle x=60^\circ$



기본문제 확인하기

74쪽

01 ㄱ, ㄹ
02 (1) $\angle x=45^\circ$, $\angle y=100^\circ$ (2) $\angle x=118^\circ$, $\angle y=93^\circ$
03 정팔각형 **04** (1) 14 (2) 27
05 (1) 팔각형 (2) 십일각형
06 (1) 65° (2) 55° (3) 41° (4) 36°
07 (1) 70° (2) 95° (3) 36° (4) 35°

02 (1) $\angle x=180^\circ-135^\circ=45^\circ$
$\angle y=180^\circ-80^\circ=100^\circ$
(2) $\angle x=180^\circ-62^\circ=118^\circ$
$\angle y=180^\circ-87^\circ=93^\circ$

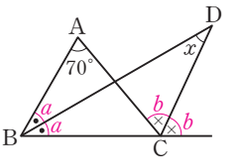
03 ㈏, ㈐를 만족시키는 다각형은 정다각형이고, ㈎를 만족시키는 다각형은 팔각형이므로 구하는 다각형은 정팔각형이다.

04 (1) $\frac{7\times(7-3)}{2}=14$
(2) $\frac{9\times(9-3)}{2}=27$

05 (1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=20$에서
$n(n-3)=40=8\times 5$ $\therefore n=8$
따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.
(2) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$\frac{n(n-3)}{2}=44$에서
$n(n-3)=88=11\times 8$ $\therefore n=11$
따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

06 (1) $85^\circ+30^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=65^\circ$
(2) $\angle ABC=30^\circ$ (맞꼭지각)이므로
$95^\circ+30^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$
(3) △ABE에서
$\angle AEB=180^\circ-(57^\circ+26^\circ)=97^\circ$
$\angle CED=\angle AEB=97^\circ$ (맞꼭지각)
△CDE에서
$\angle x+97^\circ+42^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=41^\circ$
(4) △ABD에서
$\angle ABD=180^\circ-(36^\circ+90^\circ)=54^\circ$
$\therefore \angle x=90^\circ-54^\circ=36^\circ$

07 (1) $\angle x+45^\circ=115^\circ$ $\therefore \angle x=70^\circ$
(2) △ABC에서
$\angle BAC=180^\circ-(65^\circ+55^\circ)=60^\circ$
$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ$
따라서 △ABD에서 $\angle x=30^\circ+65^\circ=95^\circ$
(3) △ABC에서 $\angle ACB=\angle ABC=\angle x$
$\angle CAD=\angle x+\angle x=2\angle x$
△ACD에서 $\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$
△BCD에서 $\angle x+2\angle x=108^\circ$이므로
$3\angle x=108^\circ$ $\therefore \angle x=36^\circ$
(4) ●$=\angle a$, ×$=\angle b$라 하면
△ABC에서
$70^\circ+2\angle a=2\angle b$이므로
$2(\angle b-\angle a)=70^\circ$



$\therefore \angle b-\angle a=\frac{1}{2}\times 70^\circ=35^\circ$

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

$\therefore \angle x=\angle b-\angle a=35^\circ$

개념

07 다각형의 내각의 크기의 합

75~76쪽

01 2, 5 **02** 6 **03** 8 **04** 10
05 13 **06** 2, 900 **07** 1080° **08** 1440°
09 1800° **10** 2340° **11** 2, 2, 4, 사각형
12 오각형 **13** 육각형 **14** 구각형 **15** 십일각형
16 십사각형 **17** 십칠각형 **18** 2, 360, 360, 88
19 130° **20** 124° **21** 115° **22** 97°

02 $8-2=6$

03 $10-2=8$

04 $12-2=10$

05 $15-2=13$

07 $180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$

08 $180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$

09 $180^\circ\times(12-2)=1800^\circ$

10 $180^\circ\times(15-2)=2340^\circ$

12 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=540^\circ$
$n-2=3$ $\therefore n=5$
따라서 구하는 다각형은 오각형이다.

13 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=720^\circ$
$n-2=4$ $\therefore n=6$
따라서 구하는 다각형은 육각형이다.

14 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1260^\circ$
$n-2=7$ $\therefore n=9$
따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

15 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1620^\circ$
$n-2=9$ $\therefore n=11$
따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

16 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=2160^\circ$
$n-2=12$ $\therefore n=14$
따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

17 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=2700^\circ$
$n-2=15$ $\therefore n=17$
따라서 구하는 다각형은 십칠각형이다.

19 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$80^\circ+105^\circ+95^\circ+130^\circ+\angle x=540^\circ$
$\therefore \angle x=130^\circ$

20 육각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$이므로
$104^\circ+150^\circ+\angle x+120^\circ+115^\circ+107^\circ=720^\circ$
$\therefore \angle x=124^\circ$

21 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로
$120^\circ+55^\circ+(180^\circ-110^\circ)+\angle x=360^\circ$
$\therefore \angle x=115^\circ$

22 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$113^\circ+115^\circ+\angle x+(180^\circ-55^\circ)+90^\circ=540^\circ$
$\therefore \angle x=97^\circ$

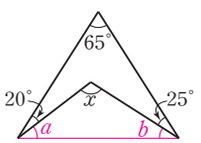
개념 up

08 오목다각형에서 각의 크기 구하기

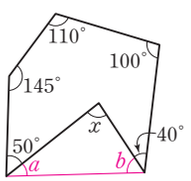
77쪽

01 360, 65, 180, 65, 180, 115 **02** 110°
03 85° **04** 360, 360, 170 **05** 125°
06 540°

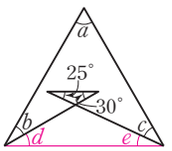
02 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로
$65^\circ+(20^\circ+\angle a)+(25^\circ+\angle b)=180^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=70^\circ$
$\angle x+\angle a+\angle b=180^\circ$이므로
$\angle x+70^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=110^\circ$



03 오각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로
$110^\circ+145^\circ+(50^\circ+\angle a)+(40^\circ+\angle b)+100^\circ=540^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=95^\circ$
삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+\angle a+\angle b=180^\circ$, $\angle x+95^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=85^\circ$



05 맞꼭지각의 크기는 같으므로



$\angle d+\angle e=25^\circ+30^\circ=55^\circ$

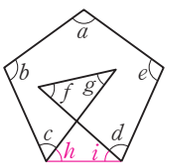
삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로

$\angle a+(\angle b+\angle d)+(\angle c+\angle e)=180^\circ$

$\angle a+\angle b+\angle c+55^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle a+\angle b+\angle c=125^\circ$

06 맞꼭지각의 크기는 같으므로



$\angle h+\angle i=\angle f+\angle g$

오각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로

$\angle a+\angle b+(\angle c+\angle h)$

$+(\angle d+\angle i)+\angle e=540^\circ$

$\therefore \angle a+\angle b+\angle c+\angle d+\angle e+\angle f+\angle g=540^\circ$

개념

09 다각형의 외각의 크기의 합

78~79쪽

01 360° **02** 360° **03** 360° **04** 360°
05 360° **06** 360, 130 **07** 125° **08** 115°
09 104° **10** 55° **11** 84°
12 75, 105, 105, 360, 135 **13** 125° **14** 75°
15 59° **16** 95° **17** 40 **18** 85
19 70

07 $95^\circ+140^\circ+\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=125^\circ$

08 $60^\circ+110^\circ+75^\circ+\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=115^\circ$

09 $\angle x+78^\circ+55^\circ+123^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=104^\circ$

10 $\angle x+90^\circ+80^\circ+72^\circ+63^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$

11 $\angle x+52^\circ+60^\circ+85^\circ+34^\circ+45^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=84^\circ$

13 $\angle x+105^\circ+(180^\circ-50^\circ)=360^\circ$ $\therefore \angle x=125^\circ$

14 $\angle x+(180^\circ-65^\circ)+70^\circ+100^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=75^\circ$

15 $\angle x+67^\circ+81^\circ+(180^\circ-85^\circ)+58^\circ=360^\circ$

$\therefore \angle x=59^\circ$

16 $(180^\circ-125^\circ)+65^\circ+55^\circ+60^\circ+40^\circ+(180^\circ-\angle x)$

$=360^\circ$

$\therefore \angle x=95^\circ$

17 $3x+2x+70+(180-90)=360$이므로

$5x=200$ $\therefore x=40$

18 $x+(x-40)+80+(180-80)+50=360$이므로

$2x=170$ $\therefore x=85$

19 $(2x-100)+55+40+(180-115)+70+(x+20)=360$이므로

$3x=210$ $\therefore x=70$

개념

10 정다각형의 한 내각의 크기

80쪽

01 6, 6, 120 **02** 135° **03** 140° **04** 144°
05 160° **06** 108, 108, 72, 5, 정오각형 **07** 정육각형
08 정팔각형 **09** 정십이각형 **10** 정십오각형

02 $\dfrac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$

03 $\dfrac{180^\circ\times(9-2)}{9}=140^\circ$

04 $\dfrac{180^\circ\times(10-2)}{10}=144^\circ$

05 $\dfrac{180^\circ\times(18-2)}{18}=160^\circ$

07 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=120^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=120^\circ\times n$

$60^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=6$

따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.

08 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=135^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=135^\circ\times n$

$45^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=8$

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

09 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=150^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=150^\circ\times n$

$30^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

10 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=156^\circ$에서

$180^\circ\times n-360^\circ=156^\circ\times n$

$24^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=15$

따라서 구하는 정다각형은 정십오각형이다.

개념

11 정다각형의 한 외각의 크기

81쪽

01 360, 60 **02** 45° **03** 40° **04** 36°
05 20° **06** 360, 18, 20, 정이십각형 **07** 정십오각형
08 정십이각형 **09** 정팔각형 **10** 정오각형

02 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

03 $\frac{360^\circ}{9}=40^\circ$

04 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

05 $\frac{360^\circ}{18}=20^\circ$

07 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=24^\circ$에서 $n=15$
따라서 구하는 정다각형은 정십오각형이다.

08 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=30^\circ$에서 $n=12$
따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

09 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=45^\circ$에서 $n=8$
따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

10 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=72^\circ$에서 $n=5$
따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

개념up

12 정다각형의 내각과 외각의 응용

82쪽

01 1, 45, 45, 8, 정팔각형 **02** 정육각형 **03** 정오각형
04 정십각형 **05** 정구각형 **06** 2, 2, 5, 정오각형, 5, 72
07 60° **08** 45° **09** 36° **10** 30°

02 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\frac{1}{2+1}=60^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=60^\circ$ $\therefore n=6$
따라서 구하는 정다각형은 정육각형이다.

03 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\frac{2}{3+2}=72^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=72^\circ$ $\therefore n=5$
따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

04 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\frac{1}{4+1}=36^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=36^\circ$ $\therefore n=10$
따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

05 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\frac{2}{7+2}=40^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\frac{360^\circ}{n}=40^\circ$ $\therefore n=9$
따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

07 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=720^\circ$
$n-2=4$ $\therefore n=6$
따라서 주어진 정다각형은 정육각형이므로
한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$

08 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1080^\circ$
$n-2=6$ $\therefore n=8$
따라서 주어진 정다각형은 정팔각형이므로
한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$

09 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1440^\circ$
$n-2=8$ $\therefore n=10$
따라서 주어진 정다각형은 정십각형이므로
한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

10 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$
$n-2=10$ $\therefore n=12$
따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로
한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{12}=30^\circ$

기본문제 확인하기

83쪽

01 (1) 720° (2) 1260° **02** (1) 칠각형 (2) 십각형
03 (1) 78 (2) 75 (3) 40 (4) 120 **04** ⑤
05 (1) 109 (2) 61 (3) 114 (4) 55
06 (1) 108°, 72° (2) 150°, 30° **07** (1) 정구각형 (2) 정십각형
08 ⑤

01 (1) $180^\circ\times(6-2)=720^\circ$
(2) $180^\circ\times(9-2)=1260^\circ$

02 (1) 구하는 다각형을 n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=900^\circ$
$n-2=5$ $\therefore n=7$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

(2) 구하는 다각형을 n각형이라 하면

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

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

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

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

$105+x+125+140+92=540$

$\therefore x=78$

(2) 사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로

$(180-52)+67+90+x=360$

$\therefore x=75$

(3) 사각형의 내각의 크기의 합은 360°이므로

$2x+70+75+(3x+15)=360$

$5x=200$ $\therefore x=40$

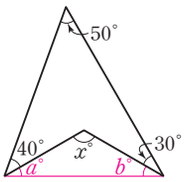
(4) 삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로

$50+(40+a)+(30+b)=180$

$\therefore a+b=60$

$x+a+b=180$이므로

$x+60=180$ $\therefore x=120$



04 주어진 다각형을 n각형이라 하면

$n-3=5$에서 $n=8$

따라서 주어진 다각형은 팔각형이므로

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

05 (1) $74+85+92+x=360$ $\therefore x=109$

(2) $53+60+x+84+(180-78)=360$

$\therefore x=61$

(3) $69+72+(180-x)+53+100=360$

$\therefore x=114$

(4) $80+(x+20)+95+2x=360$이므로

$3x=165$ $\therefore x=55$

06 (1) (한 내각의 크기)$=\dfrac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$

(한 외각의 크기)$=\dfrac{360^\circ}{5}=72^\circ$

(2) (한 내각의 크기)$=\dfrac{180^\circ\times(12-2)}{12}=150^\circ$

(한 외각의 크기)$=\dfrac{360^\circ}{12}=30^\circ$

07 (1) 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

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

$180^\circ\times n-360^\circ=140^\circ\times n$

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

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

(2) 구하는 정다각형을 정n각형이라 하면

$\dfrac{360^\circ}{n}=36^\circ$에서 $n=10$

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

08 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

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

따라서 주어진 정다각형은 정구각형이므로

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

학교시험 맛보기

84~85쪽

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

02 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$12-3=9$이므로 $a=9$

팔각형의 대각선의 개수는

$\dfrac{8\times(8-3)}{2}=20$이므로 $b=20$

$\therefore b-a=20-9=11$

03 (가), (나)에서 구하는 다각형은 정다각형이다.

구하는 다각형을 정n각형이라 하면

(다)에서 대각선의 개수가 35이므로 $\dfrac{n(n-3)}{2}=35$

$n(n-3)=70=10\times7$ $\therefore n=10$

따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.

04 $3x+(x+25)+63=180$이므로

$4x=92$ $\therefore x=23$

05 $180^\circ\times\dfrac{7}{2+3+7}=105^\circ$

06 $x+(x-12)=98$이므로

$2x=110$ $\therefore x=55$

07 $\angle x=20^\circ+50^\circ=70^\circ$

$\angle y+35^\circ=70^\circ$이므로 $\angle y=35^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=70^\circ+35^\circ=105^\circ$

08 $\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle ABC=38^\circ$

$\angle CAD=38^\circ+38^\circ=76^\circ$

$\triangle ACD$에서 $\angle CDA=\angle CAD=76^\circ$

따라서 $\triangle BCD$에서 $\angle x=38^\circ+76^\circ=114^\circ$

09 주어진 다각형을 n각형이라 하면

$\dfrac{n(n-3)}{2}=20$에서

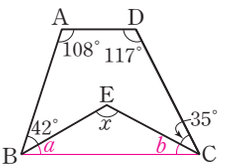
$n(n-3)=40=8\times5$ $\therefore n=8$

따라서 주어진 다각형은 팔각형이므로 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$

10 육각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$이므로
$130+110+2x+100+105+3x=720$
$5x=275$ $\therefore x=55$

11 사각형의 내각의 크기의 합은
$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로
$108^\circ+(42^\circ+\angle a)$
$+(35^\circ+\angle b)+117^\circ=360^\circ$
$\therefore \angle a+\angle b=58^\circ$
삼각형의 내각의 크기의 합은 180°이므로
$\angle x+\angle a+\angle b=180^\circ$, $\angle x+58^\circ=180^\circ$
$\therefore \angle x=122^\circ$



12 $52^\circ+\angle x+87^\circ+65^\circ+(180^\circ-120^\circ)=360^\circ$
$\therefore \angle x=96^\circ$

13 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$\dfrac{180^\circ\times(n-2)}{n}=120^\circ$에서
$180^\circ\times n-360^\circ=120^\circ\times n$
$60^\circ\times n=360^\circ$ $\therefore n=6$
따라서 주어진 정다각형은 정육각형이므로
대각선의 개수는 $\dfrac{6\times(6-3)}{2}=9$

14 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면
$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$
$n-2=10$ $\therefore n=12$
따라서 주어진 정다각형은 정십이각형이므로
한 외각의 크기는 $\dfrac{360^\circ}{12}=30^\circ$

15 한 외각의 크기는 $180^\circ\times\dfrac{1}{5+1}=30^\circ$
구하는 정다각형을 정n각형이라 하면
$\dfrac{360^\circ}{n}=30^\circ$ $\therefore n=12$
따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

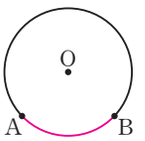
16 ① $\dfrac{8\times(8-3)}{2}=20$
② $180^\circ\times(8-2)=1080^\circ$
③ $\dfrac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$
④ $\dfrac{360^\circ}{8}=45^\circ$
⑤ $135^\circ:45^\circ=3:1$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

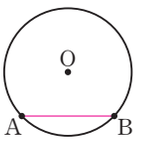
4 원과 부채꼴

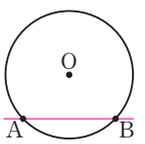
개념 01 원과 부채꼴

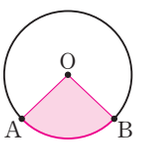
90쪽

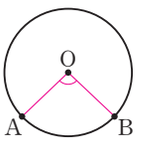
01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 풀이 참조 **04** 풀이 참조
05 풀이 참조 **06** 풀이 참조 **07** $\overset{\frown}{AB}$ **08** $\overline{AD}$
09 $\angle COD$ **10** ○ **11** × **12** ×
13 ○

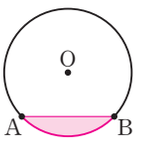
01


02


03


04


05


06


11 할선은 원 위의 두 점을 지나는 직선이다.

12 부채꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.

개념 02 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이

91~92쪽

01 3 **02** 55 **03** 15 **04** 4
05 30 **06** 120 **07** 30, 60
08 $x=3$, $y=135$ **09** $x=8$, $y=50$
10 $x=18$, $y=30$ **11** 1, 45 **12** 100°
13 2, 80 **14** 120°

04 $25:50=x:8$ $\therefore x=4$

05 $90:x=21:7$ $\therefore x=30$

06 $80:x=4:6$ $\therefore x=120$

08 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴의 호의 길이는 같으므로
$x=3$
$45:y=3:9$ $\therefore y=135$

09 $25:100=2:x$ $\therefore x=8$
$25:y=2:4$ $\therefore y=50$

10 $40 : 90 = 8 : x$ $\therefore x = 18$
$40 : y = 8 : 6$ $\therefore y = 30$

12 $\angle x = 180^\circ \times \frac{5}{4+5} = 100^\circ$

14 $\angle x = 360^\circ \times \frac{4}{3+4+5} = 120^\circ$

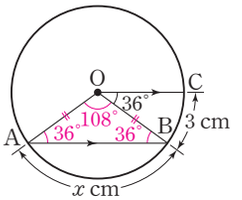
개념 up

03 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이의 응용

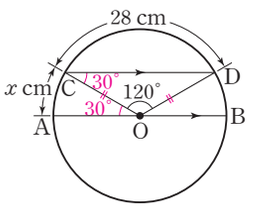
93쪽

01 ❶ 45 ❷ 45 ❸ 90 ❹ 90, 12 **02** 9
03 7 **04** ❶ 30 ❷ 30 ❸ 120 ❹ 120, 20
05 21 **06** 16

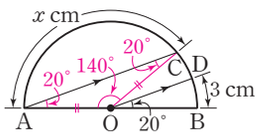
02 오른쪽 그림에서
$\overline{AB} /\!/ \overline{OC}$이므로
$\angle OBA = \angle BOC = 36^\circ$ (엇각)
$\overline{OA} = \overline{OB}$이므로
$\angle OAB = \angle OBA = 36^\circ$
$\therefore \angle AOB = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ)$
$= 108^\circ$
$36 : 108 = 3 : x$ $\therefore x = 9$



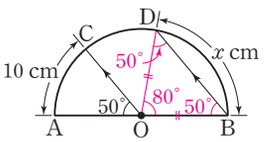
03 오른쪽 그림에서
$\overline{OC} = \overline{OD}$이므로
$\angle OCD = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ)$
$= 30^\circ$
$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로
$\angle AOC = \angle OCD = 30^\circ$ (엇각)
$30 : 120 = x : 28$ $\therefore x = 7$



05 오른쪽 그림에서
$\overline{AC} /\!/ \overline{OD}$이므로
$\angle OAC = \angle BOD = 20^\circ$ (동위각)
$\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OC}$이므로
$\angle OCA = \angle OAC = 20^\circ$
$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ$
$20 : 140 = 3 : x$ $\therefore x = 21$



06 오른쪽 그림에서
$\overline{BD} /\!/ \overline{OC}$이므로
$\angle OBD = \angle AOC = 50^\circ$ (동위각)
$\overline{OD}$를 그으면 $\overline{OB} = \overline{OD}$이므로
$\angle ODB = \angle OBD = 50^\circ$
$\therefore \angle BOD = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$
$50 : 80 = 10 : x$ $\therefore x = 16$



개념

04 부채꼴의 중심각의 크기와 넓이

94쪽

01 10 **02** 38 **03** 10 **04** 30
05 24 **06** 4

04 $x : 90 = 7 : 21$ $\therefore x = 30$

06 $14 : x = 35 : 10$ $\therefore x = 4$

개념

05 부채꼴의 중심각의 크기와 현의 길이

95쪽

01 ○ **02** × **03** ○ **04** 8
05 40 **06** 64 **07** ○ **08** ○
09 × **10** × **11** ○

02 $\overline{AC} < 2\overline{DE}$

06 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DE}$이므로
$\angle AOB = \angle COD = \angle DOE = 32^\circ$
$\angle COE = 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ$
$\therefore x = 64$

09 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10 부채꼴의 넓이는 호의 길이에 정비례한다.

기본문제 확인하기

96쪽

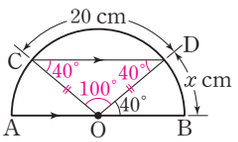
01 ① **02** (1) $x = 60$, $y = 6$ (2) $x = 20$, $y = 18$
03 54° **04** (1) 8 (2) 9 **05** (1) 140 (2) 20 **06** ④
07 (1) 6 (2) 105 **08** ③

01 ① 길이가 가장 긴 현은 $\overline{AB}$이다.

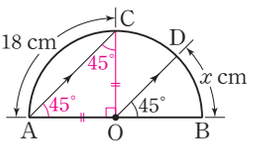
02 (1) $x : 30 = 4 : 2$ $\therefore x = 60$
$30 : 90 = 2 : y$ $\therefore y = 6$
(2) $x : 100 = 3 : 15$ $\therefore x = 20$
$100 : 120 = 15 : y$ $\therefore y = 18$

03 $\angle x = 180^\circ \times \frac{3}{3+7} = 54^\circ$

04 (1) 오른쪽 그림에서
$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로
$\angle ODC = \angle DOB = 40^\circ$ (엇각)
$\overline{OC} = \overline{OD}$이므로
$\angle OCD = \angle ODC = 40^\circ$
$\therefore \angle COD = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$
$100 : 40 = 20 : x$ $\therefore x = 8$



(2) 오른쪽 그림에서



$\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로

$\angle OAC=\angle BOD=45^\circ$ (동위각)

$\overline{OC}$를 그으면 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

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

$\therefore\ \angle AOC=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$

$45:90=x:18$ $\therefore\ x=9$

05 (1) $40:x=6:21$ $\therefore\ x=140$

(2) $6:10=12:x$ $\therefore\ x=20$

06 원 O의 넓이를 $x\ \text{cm}^2$라 하면

$135:360=15:x$ $\therefore\ x=40$

따라서 원 O의 넓이는 $40\ \text{cm}^2$이다.

08 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

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

개념

06 원의 둘레의 길이

97쪽

01 4, 8π **02** 14π cm **03** 12π cm **04** 20π cm

05 4π cm **06** 18π cm **07** 22π cm **08** 2, 3, 3

09 $\frac{15}{2}$ cm **10** 14 cm

02 (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times7=14\pi(\text{cm})$

03 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$이므로

(원의 둘레의 길이)$=2\pi\times6=12\pi(\text{cm})$

04 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$이므로

(원의 둘레의 길이)$=2\pi\times10=20\pi(\text{cm})$

05 (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

06 (원의 둘레의 길이)$=2\pi\times9=18\pi(\text{cm})$

07 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times22=11(\text{cm})$이므로

(원의 둘레의 길이)$=2\pi\times11=22\pi(\text{cm})$

09 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r=15\pi$이므로 $r=\frac{15}{2}$

따라서 원의 반지름의 길이는 $\frac{15}{2}$ cm이다.

10 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r=28\pi$이므로 $r=14$

따라서 원의 반지름의 길이는 14 cm이다.

개념

07 원의 넓이

98쪽

01 2, 4π **02** $36\pi\ \text{cm}^2$ **03** $25\pi\ \text{cm}^2$ **04** $81\pi\ \text{cm}^2$

05 $\pi\ \text{cm}^2$ **06** $49\pi\ \text{cm}^2$ **07** $16\pi\ \text{cm}^2$ **08** π, 9, 3, 3

09 8 cm **10** 11 cm

02 (원의 넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\text{cm}^2)$

03 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$이므로

(원의 넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

04 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$이므로

(원의 넓이)$=\pi\times9^2=81\pi(\text{cm}^2)$

05 (원의 넓이)$=\pi\times1^2=\pi(\text{cm}^2)$

06 (원의 넓이)$=\pi\times7^2=49\pi(\text{cm}^2)$

07 원의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm})$이므로

(원의 넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

09 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2=64\pi$이므로 $r^2=64$

이때 $r>0$이므로 $r=8$

따라서 원의 반지름의 길이는 8 cm이다.

10 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2=121\pi$이므로 $r^2=121$

이때 $r>0$이므로 $r=11$

따라서 원의 반지름의 길이는 11 cm이다.

개념

08 부채꼴의 호의 길이

99~100쪽

01 4, 45, π **02** π cm **03** 4π cm **04** 6π cm

05 8π cm **06** $\frac{21}{2}\pi$ cm **07** 2π cm **08** 10π cm

09 24π cm **10** 4, π, 45, 45 **11** 72°

12 140° **13** 240° **14** 36° **15** 40, 2π, 9, 9

16 12 cm **17** $\frac{15}{2}$ cm **18** 18 cm **19** 8 cm

02 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{30}{360}=\pi(\text{cm})$

03 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times9\times\frac{80}{360}=4\pi(\text{cm})$

04 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times8\times\frac{135}{360}=6\pi(\text{cm})$

05 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times10\times\frac{144}{360}=8\pi$(cm)

06 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times7\times\frac{270}{360}=\frac{21}{2}\pi$(cm)

07 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times5\times\frac{72}{360}=2\pi$(cm)

08 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times12\times\frac{150}{360}=10\pi$(cm)

09 (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times18\times\frac{240}{360}=24\pi$(cm)

11 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

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

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $72°$이다.

12 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times9\times\frac{x}{360}=7\pi$이므로 $x=140$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $140°$이다.

13 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times6\times\frac{x}{360}=8\pi$이므로 $x=240$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $240°$이다.

14 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times15\times\frac{x}{360}=3\pi$이므로 $x=36$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $36°$이다.

16 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{120}{360}=8\pi$이므로 $r=12$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 12 cm이다.

17 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{240}{360}=10\pi$이므로 $r=\frac{15}{2}$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 $\frac{15}{2}$ cm이다.

18 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{50}{360}=5\pi$이므로 $r=18$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 18 cm이다.

19 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{135}{360}=6\pi$이므로 $r=8$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

개념

09 부채꼴의 넓이

101~102쪽

01 3, 40, π **02** 5π cm^2 **03** 5π cm^2 **04** 25π cm^2
05 24π cm^2 **06** 54π cm^2 **07** 2π cm^2 **08** 27π cm^2
09 40π cm^2 **10** 6, 4π, 40, 40 **11** $108°$
12 $210°$ **13** $80°$ **14** $48°$
15 36, 10π, 100, 10, 10 **16** 2 cm **17** 4 cm
18 6 cm **19** 5 cm

02 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{50}{360}=5\pi$(cm^2)

03 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times5^2\times\frac{72}{360}=5\pi$(cm^2)

04 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times10^2\times\frac{90}{360}=25\pi$(cm^2)

05 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times8^2\times\frac{135}{360}=24\pi$(cm^2)

06 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times9^2\times\frac{240}{360}=54\pi$(cm^2)

07 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{45}{360}=2\pi$(cm^2)

08 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times9^2\times\frac{120}{360}=27\pi$(cm^2)

09 (부채꼴의 넓이)$=\pi\times10^2\times\frac{144}{360}=40\pi$(cm^2)

11 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times10^2\times\frac{x}{360}=30\pi$이므로 $x=108$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $108°$이다.

12 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times6^2\times\frac{x}{360}=21\pi$이므로 $x=210$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $210°$이다.

13 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times9^2\times\frac{x}{360}=18\pi$이므로 $x=80$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $80°$이다.

14 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times15^2\times\frac{x}{360}=30\pi$이므로 $x=48$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 $48°$이다.

16 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2\times\frac{90}{360}=\pi$이므로 $r^2=4$

이때 $r>0$이므로 $r=2$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 2 cm이다.

17 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2 \times \frac{135}{360} = 6\pi$이므로 $r^2 = 16$

이때 $r > 0$이므로 $r = 4$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다.

18 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi$이므로 $r^2 = 36$

이때 $r > 0$이므로 $r = 6$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 6 cm이다.

19 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2 \times \frac{144}{360} = 10\pi$이므로 $r^2 = 25$

이때 $r > 0$이므로 $r = 5$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 5 cm이다.

개념

10 부채꼴의 호의 길이와 넓이 사이의 관계

103쪽

01 2π, 6π **02** 12π cm^2 **03** 16π cm^2 **04** 36π cm^2
05 60π cm^2 **06** 2π, 8, 8 **07** 4 cm **08** 8 cm
09 10 cm **10** 9 cm

02 (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 6\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$

03 (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 4\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$

04 (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times 8\pi = 36\pi(\text{cm}^2)$

05 (부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 10\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$

07 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 3\pi = 6\pi$이므로 $r = 4$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 4 cm이다.

08 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 9\pi = 36\pi$이므로 $r = 8$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm이다.

09 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

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

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 10 cm이다.

10 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 12\pi = 54\pi$이므로 $r = 9$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 9 cm이다.

개념

11 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(1)

104쪽

01 8, 4, 24π / 8, 4, 48π **02** 20π cm, $\frac{25}{2}\pi$ cm^2
03 32π cm, 30π cm^2 **04** 18π cm, 27π cm^2
05 $(10\pi + 4)$ cm, 10π cm^2 **06** 20π cm, 24π cm^2

02 $l = 2\pi \times 5 + 2\pi \times \frac{5}{2} + 2\pi \times \frac{5}{2}$

$= 10\pi + 5\pi + 5\pi = 20\pi(\text{cm})$

$S = \pi \times 5^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2$

$= 25\pi - \frac{25}{4}\pi - \frac{25}{4}\pi = \frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$

03 가장 큰 원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2} \times (10 + 6) = 8(\text{cm})$이므로

$l = 2\pi \times 8 + 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3$

$= 16\pi + 10\pi + 6\pi = 32\pi(\text{cm})$

$S = \pi \times 8^2 - \pi \times 5^2 - \pi \times 3^2$

$= 64\pi - 25\pi - 9\pi = 30\pi(\text{cm}^2)$

04 가장 큰 원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2} \times (6 + 12) = 9(\text{cm})$이므로

$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 9 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 3 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6$

$= 9\pi + 3\pi + 6\pi = 18\pi(\text{cm})$

$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 9^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 6^2$

$= \frac{81}{2}\pi + \frac{9}{2}\pi - 18\pi = 27\pi(\text{cm}^2)$

05 큰 반원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2} \times (4 + 8) = 6(\text{cm})$이므로

$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4 + 4$

$= 6\pi + 4\pi + 4 = 10\pi + 4(\text{cm})$

$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2$

$= 18\pi - 8\pi = 10\pi(\text{cm}^2)$

06 가장 큰 반원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2} \times (12 + 8) = 10(\text{cm})$이므로

$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 10 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4$

$= 10\pi + 6\pi + 4\pi = 20\pi(\text{cm})$

$S = \frac{1}{2} \times \pi \times 10^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2$

$= 50\pi - 18\pi - 8\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$

개념

12 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(2)

105쪽

01 6, 3, 3, $3\pi+6$ / 6, 3, $\frac{9}{2}\pi$ **02** $(6\pi+10)$ cm, 15π cm^2

03 $(3\pi+12)$ cm, 9π cm^2 **04** $\left(\frac{7}{2}\pi+4\right)$ cm, $\frac{7}{2}\pi$ cm^2

05 $(14\pi+6)$ cm, 21π cm^2 **06** $(12\pi+16)$ cm, 48π cm^2

02 $l=2\pi\times10\times\frac{72}{360}+2\pi\times5\times\frac{72}{360}+5\times2$

$=4\pi+2\pi+10$

$=6\pi+10$(cm)

$S=\pi\times10^2\times\frac{72}{360}-\pi\times5^2\times\frac{72}{360}$

$=20\pi-5\pi=15\pi$(cm^2)

03 $l=2\pi\times12\times\frac{30}{360}+2\pi\times6\times\frac{30}{360}+6\times2$

$=2\pi+\pi+12$

$=3\pi+12$(cm)

$S=\pi\times12^2\times\frac{30}{360}-\pi\times6^2\times\frac{30}{360}$

$=12\pi-3\pi=9\pi$(cm^2)

04 $l=2\pi\times8\times\frac{45}{360}+2\pi\times6\times\frac{45}{360}+2\times2$

$=2\pi+\frac{3}{2}\pi+4$

$=\frac{7}{2}\pi+4$(cm)

$S=\pi\times8^2\times\frac{45}{360}-\pi\times6^2\times\frac{45}{360}$

$=8\pi-\frac{9}{2}\pi=\frac{7}{2}\pi$(cm^2)

05 $l=2\pi\times12\times\frac{120}{360}+2\pi\times9\times\frac{120}{360}+3\times2$

$=8\pi+6\pi+6$

$=14\pi+6$(cm)

$S=\pi\times12^2\times\frac{120}{360}-\pi\times9^2\times\frac{120}{360}$

$=48\pi-27\pi=21\pi$(cm^2)

06 $l=2\pi\times12\times\frac{135}{360}+2\pi\times4\times\frac{135}{360}+8\times2$

$=9\pi+3\pi+16$

$=12\pi+16$(cm)

$S=\pi\times12^2\times\frac{135}{360}-\pi\times4^2\times\frac{135}{360}$

$=54\pi-6\pi$

$=48\pi$(cm^2)

개념

13 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이(3)

106쪽

01 $(2\pi+8)$ cm, $(16-4\pi)$ cm^2

02 $(8\pi+16)$ cm, $(64-16\pi)$ cm^2

03 $(10\pi+10)$ cm, $\frac{25}{2}\pi$ cm^2

04 6π cm, $(36-9\pi)$ cm^2 **05** 8, 8π / 8, 8, $32\pi-64$

06 $(2\pi+8)$ cm, $(8-2\pi)$ cm^2

01 $l=2\pi\times4\times\frac{90}{360}+4\times2=2\pi+8$(cm)

$S=4^2-\pi\times4^2\times\frac{90}{360}=16-4\pi$(cm^2)

02 $l=\left(2\pi\times4\times\frac{1}{2}\right)\times2+8\times2=8\pi+16$(cm)

$S=8\times8-\left(\pi\times4^2\times\frac{1}{2}\right)\times2=64-16\pi$(cm^2)

03 $l=2\pi\times10\times\frac{90}{360}+2\pi\times5\times\frac{1}{2}+10$

$=5\pi+5\pi+10=10\pi+10$(cm)

$S=\pi\times10^2\times\frac{90}{360}-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}$

$=25\pi-\frac{25}{2}\pi=\frac{25}{2}\pi$(cm^2)

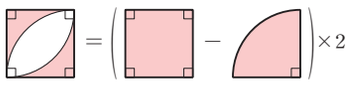
04 $l=\left(2\pi\times3\times\frac{90}{360}\right)\times4=6\pi$(cm)

$S=6\times6-\left(\pi\times3^2\times\frac{90}{360}\right)\times4=36-9\pi$(cm^2)

06 $l=\left(2\pi\times2\times\frac{90}{360}\right)\times2+2\times4=2\pi+8$(cm)

$S=\left(2\times2-\pi\times2^2\times\frac{90}{360}\right)\times2=8-2\pi$(cm^2)

참고 색칠한 부분의 넓이를 구할 때는 다음 그림을 이용하여 구한다.



기본문제 확인하기

107쪽

01 $l=8\pi$ cm, $S=16\pi$ cm^2

02 (1) 3π cm, 18π cm^2 (2) 6π cm, 27π cm^2

03 ③ **04** ⑤ **05** ① **06** ④

07 (1) 22π cm, 33π cm^2

(2) $\left(\frac{5}{2}\pi+6\right)$ cm, $\frac{15}{4}\pi$ cm^2

(3) $(6\pi+24)$ cm, $(72-18\pi)$ cm^2

01 원 O의 반지름의 길이는 $\frac{1}{2}\times 8=4(\text{cm})$이므로

$l=2\pi\times 4=8\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times 4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

02 (1) $l=2\pi\times 12\times\frac{45}{360}=3\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times 12^2\times\frac{45}{360}=18\pi(\text{cm}^2)$

(2) $l=2\pi\times 9\times\frac{120}{360}=6\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times 9^2\times\frac{120}{360}=27\pi(\text{cm}^2)$

03 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$2\pi\times 6\times\frac{x}{360}=3\pi$이므로 $x=90$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 90°이다.

04 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi r^2\times\frac{72}{360}=5\pi$이므로 $r^2=25$

이때 $r>0$이므로 $r=5$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 5 cm이다.

05 (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 4\times 5\pi=10\pi(\text{cm}^2)$

06 부채꼴의 호의 길이를 l cm라 하면

$\frac{1}{2}\times 6\times l=27\pi$이므로 $l=9\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 9π cm이다.

07 (1) 큰 원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2}\times(8+6)=7(\text{cm})$이므로

$l=2\pi\times 7+2\pi\times 4=14\pi+8\pi=22\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times 7^2-\pi\times 4^2=49\pi-16\pi=33\pi(\text{cm}^2)$

(2) $l=2\pi\times 9\times\frac{30}{360}+2\pi\times 6\times\frac{30}{360}+3\times 2$

$=\frac{3}{2}\pi+\pi+6$

$=\frac{5}{2}\pi+6(\text{cm})$

$S=\pi\times 9^2\times\frac{30}{360}-\pi\times 6^2\times\frac{30}{360}$

$=\frac{27}{4}\pi-3\pi$

$=\frac{15}{4}\pi(\text{cm}^2)$

(3) $l=\left(2\pi\times 6\times\frac{90}{360}\right)\times 2+6\times 4$

$=6\pi+24(\text{cm})$

$S=\left(6\times 6-\pi\times 6^2\times\frac{90}{360}\right)\times 2$

$=(36-9\pi)\times 2$

$=72-18\pi(\text{cm}^2)$

학교시험 맛보기

108~109쪽

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

01 ② $\angle$BOC에 대한 호는 $\overset{\frown}{\text{BC}}$이다.

02 $20:100=3:x$ $\therefore x=15$

$20:y=3:6$ $\therefore y=40$

$\therefore x+y=15+40=55$

03 $\angle x=360^\circ\times\frac{3}{4+2+3}=120^\circ$

04 오른쪽 그림에서

$\overline{\text{AC}}/\!/\overline{\text{OD}}$이므로

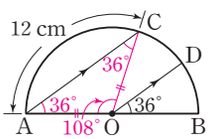
$\angle\text{OAC}=\angle\text{BOD}=36^\circ$ (동위각)

$\overline{\text{OC}}$를 그으면 $\overline{\text{OA}}=\overline{\text{OC}}$이므로

$\angle\text{OCA}=\angle\text{OAC}=36^\circ$

$\therefore\ \angle\text{AOC}=180^\circ-(36^\circ+36^\circ)=108^\circ$

$108:36=12:\overset{\frown}{\text{BD}}$ $\therefore\ \overset{\frown}{\text{BD}}=4$ cm



05 원 O의 넓이를 x cm^{2}라 하면

$120:360=15:x$ $\therefore x=45$

따라서 원 O의 넓이는 45 cm^{2}이다.

06 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle\text{AOB}:\angle\text{COD}=12:8$

이때 부채꼴 COD의 넓이를 x cm^{2}라 하면 부채꼴의 넓이도 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle\text{AOB}:\angle\text{COD}=18:x$

즉, $12:8=18:x$ $\therefore x=12$

따라서 부채꼴 COD의 넓이는 12 cm^{2}이다.

07 $\overline{\text{AB}}=\overline{\text{CD}}=\overline{\text{DE}}$이므로

$\angle\text{AOB}=\angle\text{COD}=\angle\text{DOE}$

$\therefore\ \angle\text{COD}=\frac{1}{2}\times 96^\circ=48^\circ$

$\therefore\ \angle\text{AOB}=48^\circ$

08 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

09 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r=14\pi$이므로 $r=7$

따라서 원의 반지름의 길이는 7 cm이므로 이 원의 넓이는

$\pi\times 7^2=49\pi(\text{cm}^2)$

10 부채꼴의 호의 길이는

$2\pi\times 6\times\frac{210}{360}=7\pi(\text{cm})$이므로 $a=7\pi$

부채꼴의 넓이는

$\pi\times 6^2\times\frac{210}{360}=21\pi(\text{cm}^2)$이므로 $b=21\pi$

$\therefore a+b=7\pi+21\pi=28\pi$

11 부채꼴의 중심각의 크기를 x°라 하면

$\pi\times5^2\times\frac{x}{360}=5\pi$이므로 $x=72$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 72°이다.

12 (부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times6\pi$

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

13 부채꼴의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r\times\frac{60}{360}=4\pi$이므로 $r=12$

따라서 반지름의 길이가 12 cm이고 호의 길이가 4π cm인 부채꼴의 넓이는

$\frac{1}{2}\times12\times4\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

14 가장 큰 반원의 반지름의 길이는

$\frac{1}{2}\times(4+4+4)=6(\text{cm})$이므로

$l=2\pi\times6\times\frac{1}{2}+2\pi\times4\times\frac{1}{2}+2\pi\times2\times\frac{1}{2}+4\times2$

$=6\pi+4\pi+2\pi+8$

$=12\pi+8(\text{cm})$

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

$=18\pi-8\pi+2\pi$

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

15 (둘레의 길이)$=2\pi\times12\times\frac{150}{360}+2\pi\times6\times\frac{150}{360}+6\times2$

$=10\pi+5\pi+12$

$=15\pi+12(\text{cm})$

16 정오각형의 한 내각의 크기는

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

따라서 색칠한 부채꼴의 넓이는

$\pi\times10^2\times\frac{108}{360}=30\pi(\text{cm}^2)$

참고 (정n각형의 한 내각의 크기)$=\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}$

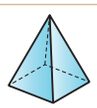
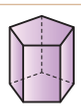
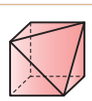
5 다면체와 회전체

개념 01 다면체

114쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 × **06** × **07** 풀이 참조 **08** 6, 육
09 칠면체 **10** 육면체 **11** 칠면체 **12** 팔면체

07

다면체			
면의 개수	5	7	7
꼭짓점의 개수	5	10	7
모서리의 개수	8	15	12

개념 02 다면체의 종류

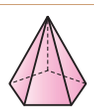
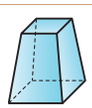
115~116쪽

01 삼각형, 삼각뿔대 **02** 오각형, 오각뿔대
03 육각형, 육각뿔대 **04** × **05** ×
06 ○ **07** 풀이 참조 **08** 풀이 참조 **09** 풀이 참조
10 풀이 참조 **11** ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ **12** ㄷ, ㄹ
13 ㄴ, ㅁ **14** ㄱ, ㄴ, ㅂ **15** ㄹ **16** ㄱ, ㄴ, ㄹ
17 각기둥, 팔각기둥 **18** 육각뿔 **19** 오각뿔대

04 두 밑면은 서로 평행하지만 합동은 아니다.

05 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

07

다면체			
다면체의 이름	삼각기둥	오각뿔	사각뿔대
밑면의 모양	삼각형	오각형	사각형
밑면의 개수	2	1	2
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴
면의 개수	5	6	6
꼭짓점의 개수	6	6	8
모서리의 개수	9	10	12

08

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각기둥	③+2=5	③×2=6	③×3=9
사각기둥	6	8	12
오각기둥	7	10	15
n각기둥	$n+2$	$2n$	$3n$

09

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각뿔	③+1=4	③+1=4	③×2=6
사각뿔	5	5	8
오각뿔	6	6	10
n각뿔	$n+1$	$n+1$	$2n$

10

	면의 개수	꼭짓점의 개수	모서리의 개수
삼각뿔대	③+2=5	③×2=6	③×3=9
사각뿔대	6	8	12
오각뿔대	7	10	15
n각뿔대	$n+2$	$2n$	$3n$

18 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 각뿔이다.
이때 구하는 입체도형을 n각뿔이라 하면
(다)에 의하여 $n+1=7$ $\therefore n=6$
따라서 구하는 입체도형은 육각뿔이다.

19 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 각뿔대이다.
이때 구하는 입체도형을 n각뿔대라 하면
(다)에 의하여 $3n=15$ $\therefore n=5$
따라서 구하는 입체도형은 오각뿔대이다.

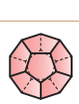
개념

03 정다면체

117~118쪽

01 풀이 참조 **02** ○ **03** × **04** ○
05 × **06** × **07** ○ **08** ×
09 ○ **10** ㄱ, ㄷ, ㅁ **11** ㄹ **12** ㄱ, ㄴ, ㄹ
13 ㅁ **14** 정사면체, 정팔면체, 정이십면체, 정팔면체
15 정육면체

01

정다면체					
이름	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
면의 모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형
한 꼭짓점에 모인 면의 개수	3	3	4	3	5
면의 개수	4	6	8	12	20
꼭짓점의 개수	4	8	6	20	12
모서리의 개수	6	12	12	30	30

03 각 면이 모두 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같은 다면체를 정다면체라 한다.

04 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.

05 면의 모양이 정오각형인 정다면체는 정십이면체이다.

06 정다면체의 각 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형뿐이다.

08 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 정다면체는 정팔면체의 1가지뿐이다.

09 정사각형으로 이루어진 정다면체는 정육면체이므로 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.

15 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 정다면체이다.
이때 (다)에 의하여 구하는 입체도형은 정육면체이다.

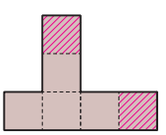
개념 up

04 정다면체의 전개도

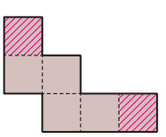
119쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 그림은 풀이 참조 (1) 정사면체 (2) 점 E (3) $\overline{ED}$ (4) $\overline{CF}$
06 그림은 풀이 참조
(1) 정육면체 (2) 점 J (3) $\overline{KL}$ (4) 면 LEFK
07 그림은 풀이 참조 (1) 정팔면체 (2) 점 H (3) $\overline{IJ}$ (4) $\overline{BJ}$

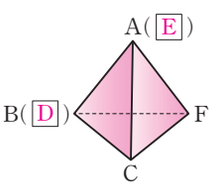
02 오른쪽 그림에서 빗금 친 부분이 서로 겹치므로 정육면체의 전개도가 될 수 없다.



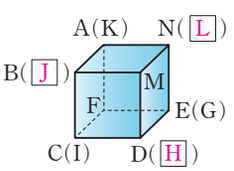
03 오른쪽 그림에서 빗금 친 부분이 서로 겹치므로 정육면체의 전개도가 될 수 없다.



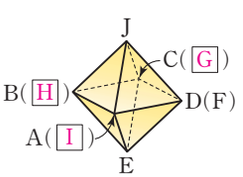
05



06



07



기본문제 확인하기

120쪽

01 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

02 (1) 7, 7, 12 (2) 7, 10, 15 (3) 10, 16, 24 (4) 9, 14, 21

03 (1) ㄹ, ㅂ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㄱ, ㅂ

04 칠각뿔대 **05** ④ **06** ④ **07** 정사면체

08 (1) 정이십면체 (2) 5 (3) 12

03 (1) 각 다면체의 꼭짓점의 개수를 구하면 다음과 같다.

ㄱ. 4 ㄴ. 8 ㄷ. 10 ㄹ. 12 ㅁ. 8 ㅂ. 12

따라서 꼭짓점의 개수가 12인 다면체는 ㄹ, ㅂ이다.

(2) 옆면의 모양이 직사각형이 아닌 사다리꼴인 다면체는 각뿔대이므로 ㄴ, ㄹ이다.

04 (가), (나)를 만족시키는 입체도형은 각뿔대이다.

이때 구하는 입체도형을 n각뿔대라 하면

(다)에 의하여 $2n=14$ $\therefore n=7$

따라서 구하는 입체도형은 칠각뿔대이다.

05 ④ 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

06 ④ 정십이면체 – 정오각형 – 30

07 (가)를 만족시키는 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체이다.

이때 (나)에 의하여 구하는 정다면체는 정사면체이다.

개념

05 회전체

121~122쪽

01 × **02** ○ **03** ○ **04** ×

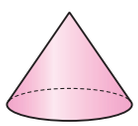
05 × **06** ○ **07** 풀이 참조 **08** 풀이 참조

09 풀이 참조 **10** 풀이 참조 **11** 풀이 참조 **12** 풀이 참조

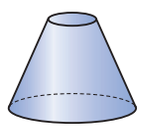
13 ○ **14** ○ **15** × **16** ㄱ

17 ㄹ **18** ㄴ **19** ㅂ **20** ㄷ

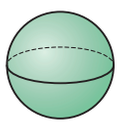
07



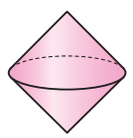
08



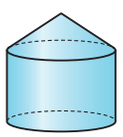
09



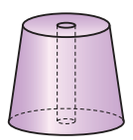
10



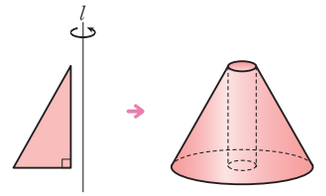
11



12



15



개념

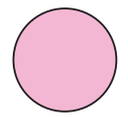
06 회전체의 단면의 성질

123쪽

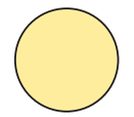
01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 풀이 참조 **04** 풀이 참조

05 풀이 참조 **06** 풀이 참조

01



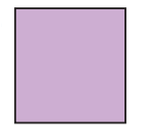
02



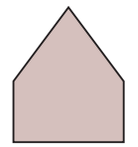
03



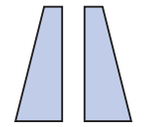
04



05



06



개념 up

07 회전체의 단면의 넓이

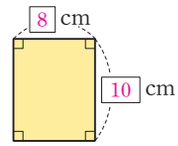
124쪽

01 풀이 참조, 10, 80 **02** 그림은 풀이 참조, 42 cm^2

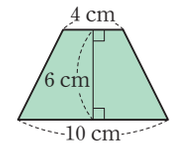
03 그림은 풀이 참조, 9π cm^2 **04** 풀이 참조, 10, 45

05 그림은 풀이 참조, 72 cm^2 **06** 그림은 풀이 참조, 8π cm^2

01



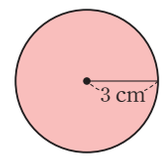
02 주어진 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이다.



$\therefore$ (단면의 넓이) $=\frac{1}{2}\times(4+10)\times 6$

$=42(cm^2)$

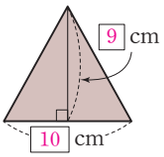
03 주어진 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 원이다.



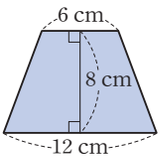
$\therefore$ (단면의 넓이) $=\pi\times 3^2$

$=9\pi(cm^2)$

04



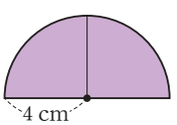
05 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이다.



$\therefore$ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+12)\times 8$

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

06 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 반원이다.



$\therefore$ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times 4^2$

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

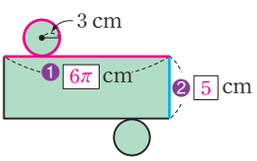
개념

08 회전체의 전개도

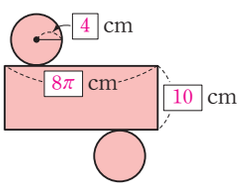
125~126쪽

01 풀이 참조, ❶ 3, 6π ❷ 5
02 풀이 참조 **03** 풀이 참조 **04** 풀이 참조
05 풀이 참조, ❶ 모선, 8 ❷ 둘레, 5, 10π
06 풀이 참조 **07** 풀이 참조 **08** 풀이 참조
09 풀이 참조, ❶ 4, 8π ❷ 10, 20π
10 풀이 참조 **11** 풀이 참조 **12** 풀이 참조

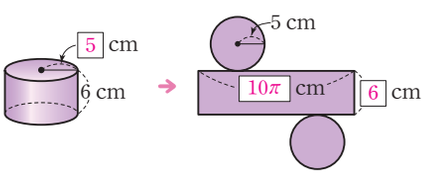
01



02 (옆면인 직사각형의 가로의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 4=8\pi(\text{cm})$
(옆면인 직사각형의 세로의 길이)
$=$(원기둥의 높이)
$=10$ cm

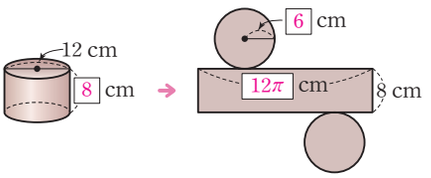


03



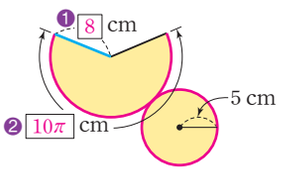
(옆면인 직사각형의 가로의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 5=10\pi(\text{cm})$
(옆면인 직사각형의 세로의 길이)
$=$(원기둥의 높이)
$=6$ cm

04

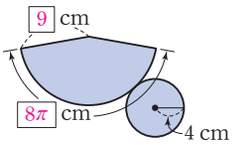


(옆면인 직사각형의 가로의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 6=12\pi(\text{cm})$
(원기둥의 높이)
$=$(옆면인 직사각형의 세로의 길이)
$=8$ cm

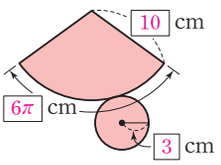
05



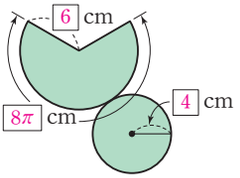
06 (옆면인 부채꼴의 반지름의 길이)
$=$(원뿔의 모선의 길이)
$=9$ cm
(옆면인 부채꼴의 호의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 4=8\pi(\text{cm})$



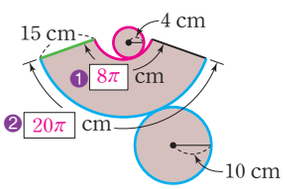
07 (옆면인 부채꼴의 반지름의 길이)
$=$(원뿔의 모선의 길이)
$=10$ cm
(옆면인 부채꼴의 호의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 3=6\pi(\text{cm})$



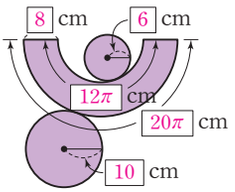
08 (옆면인 부채꼴의 반지름의 길이)
$=$(원뿔의 모선의 길이)
$=6$ cm
(옆면인 부채꼴의 호의 길이)
$=$(밑면인 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 4=8\pi(\text{cm})$



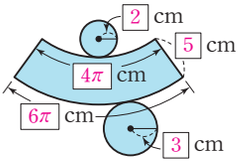
09



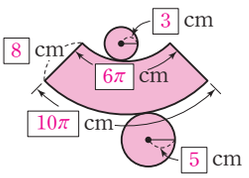
10 (작은 호의 길이)
=(두 밑면 중 작은 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times6=12\pi(\text{cm})$
(큰 호의 길이)
=(두 밑면 중 큰 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times10=20\pi(\text{cm})$



11 (작은 호의 길이)
=(두 밑면 중 작은 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$
(큰 호의 길이)
=(두 밑면 중 큰 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$



12 (작은 호의 길이)
=(두 밑면 중 작은 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$
(큰 호의 길이)
=(두 밑면 중 큰 원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$



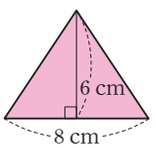
기본문제 확인하기

127쪽

01 ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ
02 (1) ㄹ (2) ㄴ (3) ㄱ (4) ㄷ
03 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
04 (1) 24 cm^2 (2) 110 cm^2
05 (1) 42 cm^2 (2) 25π cm^2
06 (1) $a=12\pi$, $b=10$, $c=6$ (2) $a=5$, $b=8\pi$, $c=4$

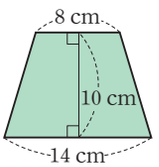
03 (2) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 모두 원이지만 항상 합동인 것은 아니다.
(4) 구의 회전축은 구의 중심을 지나는 직선이므로 무수히 많다.

04 (1) 주어진 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이다.



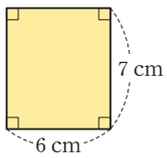
$\therefore$ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times6$
$=24(\text{cm}^2)$

(2) 주어진 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이다.



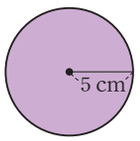
$\therefore$ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(8+14)\times10$
$=110(\text{cm}^2)$

05 (1) 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.



$\therefore$ (단면의 넓이)$=6\times7$
$=42(\text{cm}^2)$

(2) 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 원이다.



$\therefore$ (단면의 넓이)$=\pi\times5^2$
$=25\pi(\text{cm}^2)$

06 (1) (옆면인 직사각형의 가로의 길이)
=(밑면인 원의 둘레의 길이)
이므로 $a=2\pi\times6=12\pi$
(옆면인 직사각형의 세로의 길이)=(원기둥의 높이)
이므로 $b=10$
밑면인 원의 반지름의 길이가 6 cm이므로
$c=6$
(2) (옆면인 부채꼴의 반지름의 길이)
=(원뿔의 모선의 길이)
이므로 $a=5$
(옆면인 부채꼴의 호의 길이)
=(밑면인 원의 둘레의 길이)
이므로 $b=2\pi\times4=8\pi$
밑면인 원의 반지름의 길이가 4 cm이므로
$c=4$

학교시험 맛보기

128~129쪽

01 ②, ③ **02** ④ **03** ② **04** ④
05 ⑤ **06** ⑤ **07** ㄱ, ㄹ **08** 4
09 ②, ④ **10** ③ **11** ④ **12** ③
13 ③ **14** ⑤

01 ② 평면도형은 입체도형이 아니므로 다면체가 아니다.
③ 원뿔은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.
따라서 다면체가 아닌 것은 ②, ③이다.

02 면의 개수는 각각 다음과 같다.
① 5 ② 7 ③ 7 ④ 8 ⑤ 6
따라서 면의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

03 ① 삼각기둥 – 직사각형
③ 육각뿔대 – 사다리꼴
④ 정사면체 – 정삼각형
⑤ 구각뿔대 – 사다리꼴
따라서 바르게 짝 지은 것은 ②이다.

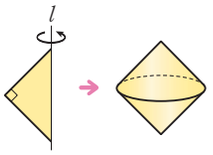
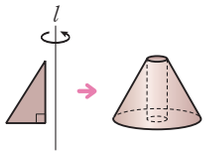
04 팔각기둥의 면의 개수는 8+2=10이므로
$a=10$
팔각뿔대의 모서리의 개수는 $8\times3=24$이므로
$b=24$
$\therefore a+b=10+24=34$

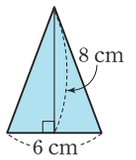
05 ㈎, ㈏를 만족시키는 입체도형은 각뿔이다.
이때 구하는 입체도형을 n각뿔이라 하면
㈐에 의하여 $2n=18$ $\therefore n=9$
따라서 구하는 입체도형은 구각뿔이다.

06 ③ 각 면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체의 3가지이다.
⑤ 정이십면체의 꼭짓점의 개수는 12이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

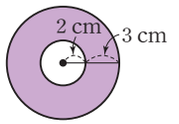
07 주어진 전개도로 만들어지는 정다면체는 정십이면체이다.
ㄴ. 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.
ㄷ. 모서리의 개수는 30이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

08 회전체는 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ의 4개이다.

09 ② 
④ 

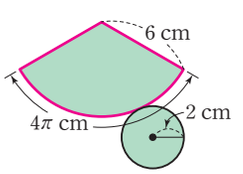
10 주어진 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같은 이등변삼각형이다.


$\therefore$ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times8$
$=24(\text{cm}^2)$

11 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같다.


$\therefore$ (단면의 넓이)$=\pi\times5^2-\pi\times2^2$
$=21\pi(\text{cm}^2)$

13 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같다.
이때 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$2\pi r=10\pi$ $\therefore r=5$
따라서 구하는 반지름의 길이는 5 cm이다.

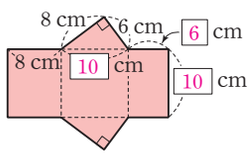
14 원뿔의 전개도에서
(옆면인 부채꼴의 둘레의 길이)
=(밑면인 원의 둘레의 길이)
+(모선의 길이)×2
$=2\pi\times2+6\times2$
$=4\pi+12(\text{cm})$


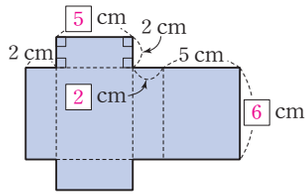
6 입체도형의 겉넓이와 부피

개념 01 각기둥의 겉넓이

133쪽

01 그림은 풀이 참조
(1) 6, 24 (2) 6, 10, 240 (3) 24, 240, 288
02 그림은 풀이 참조
(1) 10 cm^2 (2) 84 cm^2 (3) 104 cm^2
03 258 cm^2 **04** 132 cm^2 **05** 176 cm^2

01 

02 (1) (밑넓이)$=5\times2$
$=10(\text{cm}^2)$
(2) (옆넓이)
$=(2+5+2+5)\times6$
$=84(\text{cm}^2)$
(3) (겉넓이)$=10\times2+84$
$=104(\text{cm}^2)$


03 (밑넓이)$=9\times6=54(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(6+9+6+9)\times5=150(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=54\times2+150=258(\text{cm}^2)$

04 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times3=12(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(5+8+5)\times6=108(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=12\times2+108=132(\text{cm}^2)$

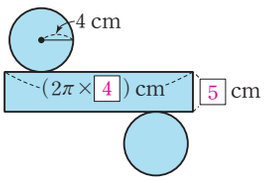
05 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(4+8)\times3=18(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(4+5+8+3)\times7=140(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=18\times2+140=176(\text{cm}^2)$

개념 02 원기둥의 겉넓이

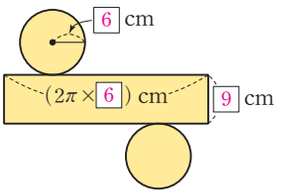
134쪽

01 그림은 풀이 참조
(1) 4, 16π (2) 4, 5, 40π (3) 16π, 40π, 72π
02 그림은 풀이 참조
(1) 36π cm^2 (2) 108π cm^2 (3) 180π cm^2
03 78π cm^2 **04** 130π cm^2 **05** $(12\pi+16)$ cm^2

01



02 (1) (밑넓이)$=\pi\times6^2$
$=36\pi(\text{cm}^2)$
(2) (옆넓이)$=(2\pi\times6)\times9$
$=108\pi(\text{cm}^2)$
(3) (겉넓이)$=36\pi\times2+108\pi$
$=180\pi(\text{cm}^2)$



03 (밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times10=60\pi(\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$=9\pi\times2+60\pi=78\pi(\text{cm}^2)$

04 밑면인 원의 반지름의 길이가 5 cm이므로
(밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=(2\pi\times5)\times8=80\pi(\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$=25\pi\times2+80\pi=130\pi(\text{cm}^2)$

05 (밑넓이)$=\pi\times2^2\times\frac{1}{2}=2\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\left(2\pi\times2\times\frac{1}{2}+4\right)\times4=8\pi+16(\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$=2\pi\times2+(8\pi+16)=12\pi+16(\text{cm}^2)$

개념
03 구멍이 뚫린 기둥의 겉넓이

135쪽

01 (1) 4, 20 (2) 8, 160 (3) 2, 64 (4) 20, 160, 64, 264
02 (1) $21\pi\ \text{cm}^2$ (2) $70\pi\ \text{cm}^2$ (3) $28\pi\ \text{cm}^2$ (4) $140\pi\ \text{cm}^2$
03 $140\ \text{cm}^2$ **04** $144\pi\ \text{cm}^2$

02 (1) (밑넓이)$=\pi\times5^2-\pi\times2^2=21\pi(\text{cm}^2)$
(2) (바깥쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times5)\times7=70\pi(\text{cm}^2)$
(3) (안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times2)\times7=28\pi(\text{cm}^2)$
(4) (겉넓이)$=21\pi\times2+70\pi+28\pi=140\pi(\text{cm}^2)$

03 (밑넓이)$=5\times4-3\times2=14(\text{cm}^2)$
(바깥쪽의 옆넓이)$=(4+5+4+5)\times4=72(\text{cm}^2)$
(안쪽의 옆넓이)$=(2+3+2+3)\times4=40(\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$=14\times2+72+40=140(\text{cm}^2)$

04 (밑넓이)$=\pi\times6^2-\pi\times2^2=32\pi(\text{cm}^2)$
(바깥쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times6)\times5=60\pi(\text{cm}^2)$
(안쪽의 옆넓이)$=(2\pi\times2)\times5=20\pi(\text{cm}^2)$
∴ (겉넓이)$=32\pi\times2+60\pi+20\pi=144\pi(\text{cm}^2)$

개념
04 각기둥의 부피

136쪽

01 (1) 5, 20 (2) 9 (3) 20, 9, 180
02 (1) $54\ \text{cm}^2$ (2) 5 cm (3) $270\ \text{cm}^3$
03 (1) $42\ \text{cm}^2$ (2) 8 cm (3) $336\ \text{cm}^3$
04 $70\ \text{cm}^3$ **05** $120\ \text{cm}^3$ **06** $60\ \text{cm}^3$

02 (1) (밑넓이)$=9\times6=54(\text{cm}^2)$
(2) (높이)$=5$ cm
(3) (부피)$=54\times5=270(\text{cm}^3)$

03 (1) (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+9)\times6=42(\text{cm}^2)$
(2) (높이)$=8$ cm
(3) (부피)$=42\times8=336(\text{cm}^3)$

04 (밑넓이)$=5\times2=10(\text{cm}^2)$
(높이)$=7$ cm
∴ (부피)$=10\times7=70(\text{cm}^3)$

05 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times5=30(\text{cm}^2)$
(높이)$=4$ cm
∴ (부피)$=30\times4=120(\text{cm}^3)$

06 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times2+\frac{1}{2}\times6\times3=15(\text{cm}^2)$
(높이)$=4$ cm
∴ (부피)$=15\times4=60(\text{cm}^3)$

개념
05 원기둥의 부피

137쪽

01 (1) 2, 4π (2) 6 (3) 4π, 6, 24π
02 (1) $25\pi\ \text{cm}^2$ (2) 4 cm (3) $100\pi\ \text{cm}^3$
03 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) 7 cm (3) $112\pi\ \text{cm}^3$
04 $200\pi\ \text{cm}^3$ **05** $180\pi\ \text{cm}^3$ **06** $24\pi\ \text{cm}^3$

02 (1) (밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$
(2) (높이)$=4$ cm
(3) (부피)$=25\pi\times4=100\pi(\text{cm}^3)$

03 (1) 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm이므로
(밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$
(2) (높이)$=7$ cm
(3) (부피)$=16\pi\times7=112\pi(\text{cm}^3)$

04 (밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$
(높이)$=8$ cm
∴ (부피)$=25\pi\times8=200\pi(\text{cm}^3)$

05 밑면인 반원의 반지름의 길이는 6 cm이므로

$(\text{밑넓이})=\pi\times6^2\times\frac{1}{2}=18\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=10\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=18\pi\times10=180\pi(\text{cm}^3)$

06 $(\text{밑넓이})=\pi\times3^2\times\frac{120}{360}=3\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=8\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=3\pi\times8=24\pi(\text{cm}^3)$

개념

06 구멍이 뚫린 기둥의 부피

138쪽

01 (1) 5, 3, 16 (2) 8 (3) 16, 8, 128
02 (1) $27\pi\text{ cm}^2$ (2) 9 cm (3) $243\pi\text{ cm}^3$
03 160 cm^3 **04** $126\pi\text{ cm}^3$ **05** $(350-40\pi)\text{ cm}^3$

02 (1) $(\text{밑넓이})=\pi\times6^2-\pi\times3^2=27\pi(\text{cm}^2)$

(2) $(\text{높이})=9\text{ cm}$

(3) $(\text{부피})=27\pi\times9=243\pi(\text{cm}^3)$

03 $(\text{밑넓이})=6\times6-\frac{1}{2}\times4\times2=32(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=5\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=32\times5=160(\text{cm}^3)$

04 $(\text{밑넓이})=\pi\times5^2-\pi\times2^2=21\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=6\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=21\pi\times6=126\pi(\text{cm}^3)$

05 $(\text{밑넓이})=5\times7-\pi\times2^2=35-4\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=10\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=(35-4\pi)\times10=350-40\pi(\text{cm}^3)$

기본문제 확인하기

139쪽

01 (1) 324 cm^2 (2) $88\pi\text{ cm}^2$ **02** $128\pi\text{ cm}^2$
03 (1) 216 cm^3 (2) $36\pi\text{ cm}^3$ **04** $20\pi\text{ cm}^3$
05 ⑤ **06** ③
07 (1) $48\pi\text{ cm}^2$, $45\pi\text{ cm}^3$ (2) $192\pi\text{ cm}^2$, $256\pi\text{ cm}^3$

01 (1) $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times(5+11)\times4=32(\text{cm}^2)$

$(\text{옆넓이})=(5+5+5+11)\times10=260(\text{cm}^2)$

$\therefore\ (\text{겉넓이})=32\times2+260=324(\text{cm}^2)$

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

$(\text{옆넓이})=(2\pi\times4)\times7=56\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore\ (\text{겉넓이})=16\pi\times2+56\pi=88\pi(\text{cm}^2)$

02 $(\text{밑넓이})=\pi\times5^2-\pi\times3^2=16\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{바깥쪽의 옆넓이})=(2\pi\times5)\times6=60\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{안쪽의 옆넓이})=(2\pi\times3)\times6=36\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore\ (\text{겉넓이})=16\pi\times2+60\pi+36\pi=128\pi(\text{cm}^2)$

03 (1) $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times8\times6=24(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=9\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=24\times9=216(\text{cm}^3)$

(2) 밑면인 원의 반지름의 길이가 3 cm이므로

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

$(\text{높이})=4\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=9\pi\times4=36\pi(\text{cm}^3)$

04 $(\text{밑넓이})=\pi\times6^2\times\frac{40}{360}=4\pi(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=5\text{ cm}$

$\therefore\ (\text{부피})=4\pi\times5=20\pi(\text{cm}^3)$

05 사각기둥의 높이를 h cm라 하면

$24h=120\qquad\therefore\ h=5$

따라서 사각기둥의 높이는 5 cm이다.

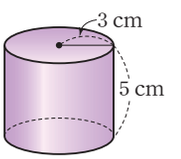
06 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi r=4\pi\qquad\therefore\ r=2$

따라서 원기둥의 부피는

$(\pi\times2^2)\times7=28\pi(\text{cm}^3)$

07 (1) 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.

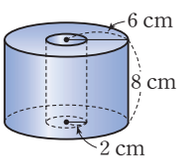


$\therefore\ S=(\pi\times3^2)\times2+(2\pi\times3)\times5$

$=18\pi+30\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

$V=(\pi\times3^2)\times5=45\pi(\text{cm}^3)$

(2) 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore\ S=(\pi\times6^2-\pi\times2^2)\times2$

$+(2\pi\times6)\times8+(2\pi\times2)\times8$

$=64\pi+96\pi+32\pi=192\pi(\text{cm}^2)$

$V=(\pi\times6^2-\pi\times2^2)\times8$

$=32\pi\times8=256\pi(\text{cm}^3)$

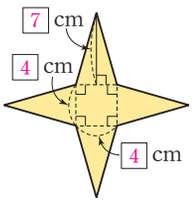
개념

07 각뿔의 겉넓이

140쪽

01 그림은 풀이 참조
(1) 4, 16 (2) 7, 4, 56 (3) 16, 56, 72
02 그림은 풀이 참조
(1) 36 cm^2 (2) 96 cm^2 (3) 132 cm^2
03 39 cm^2 **04** 115 cm^2 **05** 189 cm^2

01



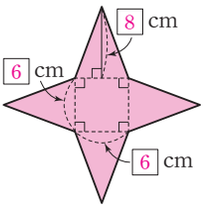
02 (1) (밑넓이)$=6\times6=36(\text{cm}^2)$

(2) (옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times6\times8\right)\times4$

$=96(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=36+96$

$=132(\text{cm}^2)$



03 (밑넓이)$=3\times3=9(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times3\times5\right)\times4=30(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=9+30=39(\text{cm}^2)$

04 (밑넓이)$=5\times5=25(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times5\times9\right)\times4=90(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=25+90=115(\text{cm}^2)$

05 (밑넓이)$=7\times7=49(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times7\times10\right)\times4=140(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=49+140=189(\text{cm}^2)$

개념

08 원뿔의 겉넓이

141쪽

01 그림은 풀이 참조

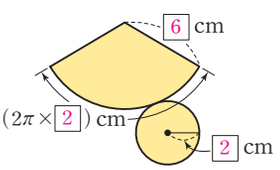
(1) 2, 4π (2) 2, 6, 12π (3) 4π, 12π, 16π

02 (1) $16\pi\ \text{cm}^2$ (2) $36\pi\ \text{cm}^2$ (3) $52\pi\ \text{cm}^2$

03 (1) $25\pi\ \text{cm}^2$ (2) $65\pi\ \text{cm}^2$ (3) $90\pi\ \text{cm}^2$

04 8, 90, 2, 2, 2, 8, 20π **05** $36\pi\ \text{cm}^2$ **06** $126\pi\ \text{cm}^2$

01



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

(2) (옆넓이)$=\pi\times4\times9=36\pi(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=16\pi+36\pi=52\pi(\text{cm}^2)$

03 밑면인 원의 반지름의 길이는 5 cm이므로

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

(2) (옆넓이)$=\pi\times5\times13=65\pi(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=25\pi+65\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

05 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times9\times\frac{120}{360}=2\pi r$, $6\pi=2\pi r$ $\therefore r=3$

따라서 원뿔의 겉넓이는

$\pi\times3^2+\pi\times3\times9=9\pi+27\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

06 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times15\times\frac{144}{360}=2\pi r$, $12\pi=2\pi r$ $\therefore r=6$

따라서 원뿔의 겉넓이는

$\pi\times6^2+\pi\times6\times15=36\pi+90\pi=126\pi(\text{cm}^2)$

개념

09 각뿔대의 겉넓이

142쪽

01 그림은 풀이 참조

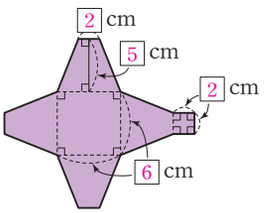
(1) 2, 2, 40 (2) 2, 5, 80 (3) 40, 80, 120

02 그림은 풀이 참조

(1) $89\ \text{cm}^2$ (2) $156\ \text{cm}^2$ (3) $245\ \text{cm}^2$

03 $80\ \text{cm}^2$ **04** $197\ \text{cm}^2$ **05** $98\ \text{cm}^2$

01



02 (1) (두 밑넓이의 합)

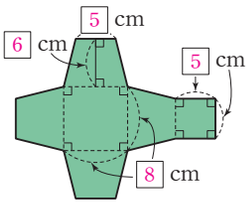
$=8\times8+5\times5=89(\text{cm}^2)$

(2) (옆넓이)

$=\left\{\frac{1}{2}\times(5+8)\times6\right\}\times4$

$=156(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=89+156=245(\text{cm}^2)$



03 (두 밑넓이의 합)$=4\times4+2\times2=20(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+4)\times5\right\}\times4=60(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=20+60=80(\text{cm}^2)$

04 (두 밑넓이의 합)$=7\times7+4\times4=65(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(4+7)\times6\right\}\times4=132(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=65+132=197(\text{cm}^2)$

05 (두 밑넓이의 합)$=5\times5+3\times3=34(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+5)\times4\right\}\times4=64(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=34+64=98(\text{cm}^2)$

개념

10 원뿔대의 겉넓이

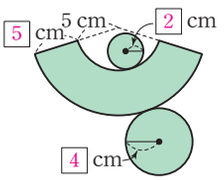
143쪽

01 그림은 풀이 참조
(1) 4, 2, 20π (2) 10, 5, 30π (3) 20π, 30π, 50π

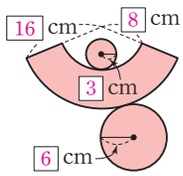
02 그림은 풀이 참조
(1) $45\pi\ \text{cm}^2$ (2) $72\pi\ \text{cm}^2$ (3) $117\pi\ \text{cm}^2$

03 $66\pi\ \text{cm}^2$ **04** $33\pi\ \text{cm}^2$ **05** $90\pi\ \text{cm}^2$

01



02 (1) (두 밑넓이의 합)
$=\pi\times6^2+\pi\times3^2=45\pi(\text{cm}^2)$
(2) (옆넓이)
$=\pi\times6\times16-\pi\times3\times8$
$=72\pi(\text{cm}^2)$
(3) (겉넓이)$=45\pi+72\pi=117\pi(\text{cm}^2)$



03 (두 밑넓이의 합)$=\pi\times5^2+\pi\times3^2=34\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\pi\times5\times10-\pi\times3\times6=32\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=34\pi+32\pi=66\pi(\text{cm}^2)$

04 (두 밑넓이의 합)$=\pi\times3^2+\pi\times2^2=13\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\pi\times3\times12-\pi\times2\times8=20\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=13\pi+20\pi=33\pi(\text{cm}^2)$

05 (두 밑넓이의 합)$=\pi\times6^2+\pi\times3^2=45\pi(\text{cm}^2)$
(옆넓이)$=\pi\times6\times10-\pi\times3\times5=45\pi(\text{cm}^2)$
$\therefore$ (겉넓이)$=45\pi+45\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

개념

11 각뿔의 부피

144쪽

01 (1) 4, 16 (2) 6 (3) 16, 6, 32
02 147 cm^3 **03** 56 cm^3 **04** 40 cm^3
05 (1) 18 cm^2 (2) 6 cm (3) 36 cm^3
06 (1) 36 cm^2 (2) 9 cm (3) 108 cm^3

02 (밑넓이)$=7\times7=49(\text{cm}^2)$
(높이)$=9$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times49\times9=147(\text{cm}^3)$

03 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times6=24(\text{cm}^2)$
(높이)$=7$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times24\times7=56(\text{cm}^3)$

04 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times6=15(\text{cm}^2)$
(높이)$=8$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times15\times8=40(\text{cm}^3)$

05 (1) ($\triangle$BCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times6=18(\text{cm}^2)$
(2) $\overline{\text{CG}}=6$ cm
(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times18\times6=36(\text{cm}^3)$

06 (1) ($\triangle$BCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times8=36(\text{cm}^2)$
(2) $\overline{\text{CG}}=9$ cm
(3) (부피)$=\frac{1}{3}\times36\times9=108(\text{cm}^3)$

개념

12 원뿔의 부피

145쪽

01 (1) 5, 25π (2) 6 (3) 25π, 6, 50π
02 $120\pi\ \text{cm}^3$ **03** $48\pi\ \text{cm}^3$ **04** $24\pi\ \text{cm}^3$
05 (1) $50\pi\ \text{cm}^3$ (2) $150\pi\ \text{cm}^3$ (3) $200\pi\ \text{cm}^3$
06 (1) $9\pi\ \text{cm}^3$ (2) $12\pi\ \text{cm}^3$ (3) $21\pi\ \text{cm}^3$

02 (밑넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(\text{cm}^2)$
(높이)$=10$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times36\pi\times10=120\pi(\text{cm}^3)$

03 (밑넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$
(높이)$=9$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times16\pi\times9=48\pi(\text{cm}^3)$

04 밑면인 원의 반지름의 길이가 3 cm이므로
(밑넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$
(높이)$=8$ cm
$\therefore$ (부피)$=\frac{1}{3}\times9\pi\times8=24\pi(\text{cm}^3)$

05 (1) (위쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times6=50\pi(\text{cm}^3)$
(2) (아래쪽 원기둥의 부피)$=(\pi\times5^2)\times6=150\pi(\text{cm}^3)$
(3) (입체도형의 부피)$=50\pi+150\pi=200\pi(\text{cm}^3)$

06 (1) (위쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times3=9\pi(\text{cm}^3)$
(2) (아래쪽 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(\text{cm}^3)$
(3) (입체도형의 부피)$=9\pi+12\pi=21\pi(\text{cm}^3)$

개념

13 각뿔대의 부피

146쪽

01 (1) 6, 32 (2) 3, 4 (3) 32, 4, 28
02 (1) 324 cm^3 (2) 12 cm^3 (3) 312 cm^3
03 525 cm^3 **04** 56 cm^3 **05** 76 cm^3

02 (1) (큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(9\times9)\times12=324(cm^3)$

(2) (작은 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(3\times3)\times4=12(cm^3)$

(3) (부피)$=324-12=312(cm^3)$

03 (큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times18=600(cm^3)$

(작은 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times9=75(cm^3)$

$\therefore$ (부피)$=600-75=525(cm^3)$

04 (큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(6\times4)\times8=64(cm^3)$

(작은 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(3\times2)\times4=8(cm^3)$

$\therefore$ (부피)$=64-8=56(cm^3)$

05 (큰 각뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times9=108(cm^3)$

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

$\therefore$ (부피)$=108-32=76(cm^3)$

개념

14 원뿔대의 부피

147쪽

01 (1) 8, 96π (2) 4, 12π (3) 96π, 12π, 84π
02 224π cm^3 **03** 390π cm^3 **04** 312π cm^3
05 그림은 풀이 참조
(1) 400π cm^3 (2) 50π cm^3 (3) 350π cm^3
06 (1) 324π cm^3 (2) 96π cm^3 (3) 228π cm^3

02 (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times8^2)\times12=256\pi(cm^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(cm^3)$

$\therefore$ (부피)$=256\pi-32\pi=224\pi(cm^3)$

03 (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times9^2)\times15=405\pi(cm^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5=15\pi(cm^3)$

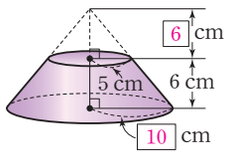
$\therefore$ (부피)$=405\pi-15\pi=390\pi(cm^3)$

04 (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times10=\frac{1000}{3}\pi(cm^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times4=\frac{64}{3}\pi(cm^3)$

$\therefore$ (부피)$=\frac{1000}{3}\pi-\frac{64}{3}\pi=312\pi(cm^3)$

05

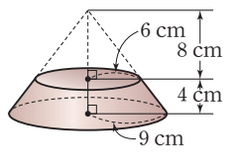


(1) (큰 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times12=400\pi(cm^3)$

(2) (작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times6=50\pi(cm^3)$

(3) (부피)$=400\pi-50\pi=350\pi(cm^3)$

06 주어진 사다리꼴을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 원뿔대는 오른쪽 그림과 같다.



(1) (큰 원뿔의 부피)
$=\frac{1}{3}\times(\pi\times9^2)\times12$
$=324\pi(cm^3)$

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

(3) (부피)$=324\pi-96\pi=228\pi(cm^3)$

기본문제 확인하기

148쪽

01 (1) 261 cm^2 (2) 65π cm^2 (3) 189 cm^2 (4) 38π cm^2
02 ②
03 (1) 30 cm^3 (2) 84π cm^3 (3) 468 cm^3 (4) 105π cm^3
04 ③

01 (1) (밑넓이)$=9\times9=81(cm^2)$

(옆넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times9\times10\right)\times4=180(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=81+180=261(cm^2)$

(2) (밑넓이)$=\pi\times5^2=25\pi(cm^2)$

(옆넓이)$=\pi\times5\times8=40\pi(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=25\pi+40\pi=65\pi(cm^2)$

(3) (두 밑넓이의 합)$=6\times6+3\times3=45(cm^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+6)\times8\right\}\times4=144(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=45+144=189(cm^2)$

(4) (두 밑넓이의 합)$=\pi\times4^2+\pi\times2^2=20\pi(cm^2)$

(옆넓이)$=\pi\times4\times6-\pi\times2\times3=18\pi(cm^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=20\pi+18\pi=38\pi(cm^2)$

02 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$2\pi\times12\times\frac{150}{360}=2\pi r$, $10\pi=2\pi r$ $\therefore r=5$

따라서 원뿔의 겉넓이는

$\pi\times5^2+\pi\times5\times12=25\pi+60\pi=85\pi(\text{cm}^2)$

03 (1) $(\text{밑넓이})=\frac{1}{2}\times5\times4=10(\text{cm}^2)$

$(\text{높이})=9\text{ cm}$

$\therefore (\text{부피})=\frac{1}{3}\times10\times9=30(\text{cm}^3)$

(2) 밑면인 원의 반지름의 길이가 6 cm이므로

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

$(\text{높이})=7\text{ cm}$

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

(3) $(\text{큰 각뿔의 부피})=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times15=500(\text{cm}^3)$

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

$\therefore (\text{부피})=500-32=468(\text{cm}^3)$

(4) $(\text{큰 원뿔의 부피})=\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times10=120\pi(\text{cm}^3)$

$(\text{작은 원뿔의 부피})=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times5$

$=15\pi(\text{cm}^3)$

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

04 $(\text{원뿔의 부피})=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4=12\pi(\text{cm}^3)$

$(\text{원기둥의 부피})=(\pi\times3^2)\times5=45\pi(\text{cm}^3)$

따라서 구하는 입체도형의 부피는

$12\pi\times2+45\pi=69\pi(\text{cm}^3)$

개념

15 구의 겉넓이

149~150쪽

01 2, 16π **02** $64\pi\text{ cm}^2$ **03** $144\pi\text{ cm}^2$ **04** $100\pi\text{ cm}^2$

05 $324\pi\text{ cm}^2$ **06** $196\pi\text{ cm}^2$ **07** $256\pi\text{ cm}^2$

08 ❶ 3, 18π ❷ 3, 9π ❸ 18π, 9π, 27π

09 $75\pi\text{ cm}^2$ **10** $48\pi\text{ cm}^2$ **11** $108\pi\text{ cm}^2$

12 ❶ 4, 3, 48π ❷ 4, 16π ❸ 48π, 16π, 64π

13 $18\pi\text{ cm}^2$ **14** $144\pi\text{ cm}^2$ **15** $272\pi\text{ cm}^2$

02 $(\text{겉넓이})=4\pi\times4^2=64\pi(\text{cm}^2)$

03 $(\text{겉넓이})=4\pi\times6^2=144\pi(\text{cm}^2)$

04 구의 반지름의 길이는 5 cm이므로

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

05 구의 반지름의 길이는 9 cm이므로

$(\text{겉넓이})=4\pi\times9^2=324\pi(\text{cm}^2)$

06 $(\text{겉넓이})=4\pi\times7^2=196\pi(\text{cm}^2)$

07 구의 반지름의 길이는 8 cm이므로

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

09 $(\text{겉넓이})=(4\pi\times5^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times5^2$

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

10 $(\text{겉넓이})=(4\pi\times4^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times4^2$

$=32\pi+16\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

11 반구의 반지름의 길이는 6 cm이므로

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

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

13 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 3 cm인 구를 4등분 한 것이다.

$\therefore (\text{겉넓이})=(4\pi\times3^2)\times\frac{1}{4}+\left(\pi\times3^2\times\frac{1}{2}\right)\times2$

$=9\pi+9\pi=18\pi(\text{cm}^2)$

14 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 6 cm인 구의 $\frac{1}{4}$을 잘라 내고 남은 것이다.

$\therefore (\text{겉넓이})=(4\pi\times6^2)\times\frac{3}{4}+\left(\pi\times6^2\times\frac{1}{2}\right)\times2$

$=108\pi+36\pi=144\pi(\text{cm}^2)$

15 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 8 cm인 구의 $\frac{1}{8}$을 잘라 내고 남은 것이다.

$\therefore (\text{겉넓이})=(4\pi\times8^2)\times\frac{7}{8}+\left(\pi\times8^2\times\frac{1}{4}\right)\times3$

$=224\pi+48\pi=272\pi(\text{cm}^2)$

개념

16 구의 부피

151쪽

01 2, $\frac{32}{3}\pi$ **02** $288\pi\text{ cm}^3$ **03** $\frac{500}{3}\pi\text{ cm}^3$ **04** $\frac{256}{3}\pi\text{ cm}^3$

05 3, 18π **06** $72\pi\text{ cm}^3$ **07** $64\pi\text{ cm}^3$

02 구의 반지름의 길이는 6 cm이므로

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

03 $(\text{부피})=\frac{4}{3}\pi\times5^3=\frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$

04 구의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

06 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 6 cm인 구를 4등분 한 것이다.

$\therefore$ (부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{1}{4}=72\pi(\text{cm}^3)$

07 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 4 cm인 구의 $\frac{1}{4}$을 잘라 내고 남은 것이다.

$\therefore$ (부피)$=\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)\times\frac{3}{4}=64\pi(\text{cm}^3)$

개념

17 여러 가지 입체도형의 겉넓이와 부피

152쪽

01 $45\pi\ \text{cm}^2$, $45\pi\ \text{cm}^3$ **02** $115\pi\ \text{cm}^2$, $\frac{550}{3}\pi\ \text{cm}^3$

03 $240\pi\ \text{cm}^2$, $576\pi\ \text{cm}^3$ **04** $18\pi\ \text{cm}^3$ **05** $36\pi\ \text{cm}^3$

06 $54\pi\ \text{cm}^3$ **07** 1 : 2 : 3

01 S=(반구의 곡면의 넓이)+(원기둥의 옆넓이)+(밑넓이)

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

$=18\pi+18\pi+9\pi=45\pi(\text{cm}^2)$

V=(반구의 부피)+(원기둥의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)\times\frac{1}{2}+(\pi\times3^2)\times3$

$=18\pi+27\pi=45\pi(\text{cm}^3)$

02 S=(반구의 곡면의 넓이)+(원뿔의 옆넓이)

$=(4\pi\times5^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times5\times13$

$=50\pi+65\pi=115\pi(\text{cm}^2)$

V=(반구의 부피)+(원뿔의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times5^3\right)\times\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times12$

$=\frac{250}{3}\pi+100\pi=\frac{550}{3}\pi(\text{cm}^3)$

03 S=(반구의 곡면의 넓이)$\times2$+(원기둥의 옆넓이)

$=\left\{(4\pi\times6^2)\times\frac{1}{2}\right\}\times2+(2\pi\times6)\times8$

$=144\pi+96\pi=240\pi(\text{cm}^2)$

V=(반구의 부피)$\times2$+(원기둥의 부피)

$=\left\{\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{1}{2}\right\}\times2+(\pi\times6^2)\times8$

$=288\pi+288\pi=576\pi(\text{cm}^3)$

04 원뿔의 높이는 구의 지름의 길이와 같으므로 6 cm이다.

$\therefore$ (원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times6=18\pi(\text{cm}^3)$

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

06 원기둥의 높이는 구의 지름의 길이와 같으므로 6 cm이다.

$\therefore$ (원기둥의 부피)$=(\pi\times3^2)\times6=54\pi(\text{cm}^3)$

07 (원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)

$=18\pi:36\pi:54\pi$

$=1:2:3$

기본문제 확인하기

153쪽

01 (1) $100\pi\ \text{cm}^2$ (2) $108\pi\ \text{cm}^2$ (3) $36\pi\ \text{cm}^2$

02 ④ **03** $243\pi\ \text{cm}^2$

04 (1) $36\pi\ \text{cm}^3$ (2) $\frac{256}{3}\pi\ \text{cm}^3$ (3) $486\pi\ \text{cm}^3$

05 $162\pi\ \text{cm}^3$ **06** $32\pi\ \text{cm}^2$, $\frac{76}{3}\pi\ \text{cm}^3$

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

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

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

(3) 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 3 cm인 구의 $\frac{1}{4}$을 잘라 내고 남은 것이다.

$\therefore$ (겉넓이)$=(4\pi\times3^2)\times\frac{3}{4}+\left(\pi\times3^2\times\frac{1}{2}\right)\times2$

$=27\pi+9\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

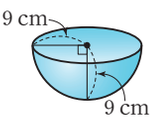
02 구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$4\pi r^2=196\pi$, $r^2=49$

이때 $r>0$이므로 $r=7$

따라서 구의 반지름의 길이는 7 cm이다.

03 주어진 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 반구이다.



$\therefore$ (겉넓이)$=(4\pi\times9^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times9^2$

$=162\pi+81\pi=243\pi(\text{cm}^2)$

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

(2) 구의 반지름의 길이는 4 cm이므로

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

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

05 (부피)=(작은 반구의 부피)+(큰 반구의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)\times\frac{1}{2}+\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{1}{2}$

$=18\pi+144\pi=162\pi(\text{cm}^3)$

06 S=(반구의 곡면의 넓이)+(원기둥의 옆넓이)+(밑넓이)

$=(4\pi\times2^2)\times\frac{1}{2}+(2\pi\times2)\times5+\pi\times2^2$

$=8\pi+20\pi+4\pi=32\pi(\text{cm}^2)$

V=(반구의 부피)+(원기둥의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times2^3\right)\times\frac{1}{2}+(\pi\times2^2)\times5$

$=\frac{16}{3}\pi+20\pi=\frac{76}{3}\pi(\text{cm}^3)$

학교시험 맛보기

154~155쪽

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

01 (밑넓이)$=4\times5=20(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(4+5+4+5)\times8=144(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)$=20\times2+144=184(\text{cm}^2)$

02 밑면인 원의 반지름의 길이가 3 cm이므로

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

(옆넓이)$=(2\pi\times3)\times4=24\pi(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)$=9\pi\times2+24\pi=42\pi(\text{cm}^2)$

03 주어진 입체도형의 겉넓이는 잘라 내기 전의 직육면체의 겉넓이와 같다.

(밑넓이)$=5\times5=25(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(5+5+5+5)\times5=100(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)$=25\times2+100=150(\text{cm}^2)$

04 (밑넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times3+\frac{1}{2}\times8\times5=32(\text{cm}^2)$

(높이)$=6$ cm

∴ (부피)$=32\times6=192(\text{cm}^3)$

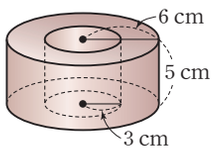
05 밑면인 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\pi\times r^2\times8=128\pi$이므로 $r^2=16$

이때 $r>0$이므로 $r=4$

따라서 밑면인 원의 반지름의 길이는 4 cm이다.

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



∴ (부피)$=(\pi\times6^2-\pi\times3^2)\times5$

$=27\pi\times5=135\pi(\text{cm}^3)$

07 (겉넓이)$=\pi\times8^2+\pi\times8\times20$

$=64\pi+160\pi=224\pi(\text{cm}^2)$

08 (두 밑넓이의 합)$=9\times9+6\times6=117(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(6+9)\times6\right\}\times4=180(\text{cm}^2)$

∴ (겉넓이)$=117+180=297(\text{cm}^2)$

09 (겉넓이)$=6\times6+\left(\frac{1}{2}\times6\times5\right)\times4$

$=36+60=96(\text{cm}^2)$

∴ $a=96$

(부피)$=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times4=48(\text{cm}^3)$

∴ $b=48$

∴ $a-b=96-48=48$

10 (△BCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times6=12(\text{cm}^2)$

이때 삼각뿔의 높이는 $\overline{CG}=6$ cm이므로

(부피)$=\frac{1}{3}\times12\times6=24(\text{cm}^3)$

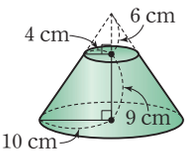
11 원뿔의 높이를 h cm라 하면

$\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times h=75\pi$

$\frac{25}{3}\pi h=75\pi$ ∴ $h=9$

따라서 원뿔의 높이는 9 cm이다.

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



(큰 원뿔의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(\pi\times10^2)\times15$

$=500\pi(\text{cm}^3)$

(작은 원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times4^2)\times6=32\pi(\text{cm}^3)$

∴ (부피)$=500\pi-32\pi=468\pi(\text{cm}^3)$

13 주어진 입체도형은 반지름의 길이가 6 cm인 구의 $\frac{1}{8}$을 잘라 내고 남은 것이다.

∴ (겉넓이)$=(4\pi\times6^2)\times\frac{7}{8}+\left(\pi\times6^2\times\frac{1}{4}\right)\times3$

$=126\pi+27\pi=153\pi(\text{cm}^2)$

14 구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{500}{3}\pi$, $r^3=125$ ∴ $r=5$

따라서 구의 반지름의 길이는 5 cm이다.

15 구의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$4\pi r^2=36\pi$, $r^2=9$

이때 $r>0$이므로 $r=3$

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

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

(원뿔의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times8=24\pi(\text{cm}^3)$

∴ (부피)$=18\pi+24\pi=42\pi(\text{cm}^3)$

7 자료의 정리와 해석

개념 01 대푯값과 평균

160쪽

01 5, 8 **02** 9 **03** 12 **04** 11
05 10 **06** 4, 6, 24, 11 **07** 9
08 25 **09** 18 **10** 1

02 (평균)$=\frac{3+6+13+9+14}{5}=\frac{45}{5}=9$

03 (평균)$=\frac{3+7+14+10+18+20}{6}=\frac{72}{6}=12$

04 (평균)$=\frac{17+9+13+8+6+13}{6}=\frac{66}{6}=11$

05 (평균)$=\frac{4+6+8+10+12+14+16}{7}=\frac{70}{7}=10$

07 (평균)$=\frac{7+x+14+16+19}{5}=13$이므로
$x+56=65 \quad \therefore x=9$

08 (평균)$=\frac{8+16+22+x+29}{5}=20$이므로
$x+75=100 \quad \therefore x=25$

09 (평균)$=\frac{2+16+x+18+20+22}{6}=16$이므로
$x+78=96 \quad \therefore x=18$

10 (평균)$=\frac{x+6+8+9+12+15+19}{7}=10$이므로
$x+69=70 \quad \therefore x=1$

개념 02 중앙값

161쪽

01 6, 9, 6 **02** 20
03 18, 20, 21, 18, 20, 18, 20, 19 **04** 6
05 3, 3, 4, 5 **06** 10 **07** 18 **08** 9

02 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 17, 18, 20, 28, 31, 40
이때 변량의 개수가 홀수이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 20이다.

04 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 3, 3, 5, 5, 7, 8, 10, 11, 18
이때 변량의 개수가 짝수이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 5, 7의 평균이다.
따라서 중앙값은 $\frac{5+7}{2}=6$

06 변량의 개수는 홀수이고, 한가운데 있는 값은 x이므로
(중앙값)$=x=10$

07 변량의 개수는 짝수이고 한가운데 있는 두 값은 14, x이므로
(중앙값)$=\frac{14+x}{2}=16$
$14+x=32 \quad \therefore x=18$

08 변량의 개수는 짝수이고 한가운데 있는 두 값은 x, 13이므로
(중앙값)$=\frac{x+13}{2}=11$
$x+13=22 \quad \therefore x=9$

개념 03 최빈값

162~163쪽

01 5, 5 **02** 6 **03** 14 **04** 3, 5
05 농구, 축구 **06** A형 **07** 게임 **08** 1권, 3권
09 딸기, 망고 **10** × **11** ○ **12** ○
13 × **14** ○ **15** × **16** ○
17 8.4점 **18** 8점 **19** 8점 **20** 7시간
21 6시간 **22** 3시간, 5시간 **23** 3편
24 3편 **25** 2편

02 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 6이므로 최빈값은 6이다.

03 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 14이므로 최빈값은 14이다.

04 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 3, 5이므로 최빈값은 3, 5이다.

05 자료에서 농구, 축구가 가장 많이 나타나므로 최빈값은 농구, 축구이다.

06 표에서 회원 수가 가장 많은 것은 A형이므로 최빈값은 A형이다.

07 표에서 학생 수가 가장 많은 것은 게임이므로 최빈값은 게임이다.

08 표에서 학생 수가 가장 많은 것은 1권, 3권이므로 최빈값은 1권, 3권이다.

09 표에서 학생 수가 가장 많은 것은 딸기, 망고이므로 최빈값은 딸기, 망고이다.

10 자료 전체의 중심적인 경향이나 특징을 대표적으로 나타낸 값은 대푯값이다.

13 변량의 개수가 짝수인 경우에 중앙값은 자료에 있는 값이 아닐 수도 있다.

15 최빈값은 자료에 따라 2개 이상일 수도 있다.

17 (평균)$=\frac{7+8+8+8+9+10+8+9+10+7}{10}$

$=\frac{84}{10}=8.4$(점)

18 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
7, 7, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 10
이때 변량의 개수가 짝수이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 8, 8의 평균인 8점이다.

19 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 8이므로 최빈값은 8점이다.

20 (평균)$=\frac{5+6+2+3+7+4+10+14+5+8+3+9+15}{13}$

$=\frac{91}{13}=7$(시간)

21 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15
이때 변량의 개수가 홀수이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 6시간이다.

22 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 3, 5이므로 최빈값은 3시간, 5시간이다.

23 (평균)$=\frac{2\times4+3\times2+4\times2+5\times1}{9}=\frac{27}{9}=3$(편)

24 변량의 개수가 홀수이고 한가운데 있는 값은 작은 값부터 크기순으로 나열하였을 때 $\frac{9+1}{2}=5$(번째)에 있는 값이므로 중앙값은 5번째의 값인 3편이다.

25 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 2이므로 최빈값은 2편이다.

기본문제 확인하기

164쪽

01 (1) 14 (2) 14 (3) 12, 15 **02** (1) 8점 (2) 8점 (3) 8점
03 (1) 16 (2) 9 (3) 18 **04** ④
05 (1) ○ (2) × (3) ○ **06** 중앙값, 34시간

01 (1) (평균)$=\frac{12+15+17+12+13+15+14}{7}$

$=\frac{98}{7}=14$

(2) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
12, 12, 13, 14, 15, 15, 17
이때 변량의 개수가 홀수이므로 중앙값은 한가운데 있는 값인 14이다.

(3) 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 12, 15이므로 최빈값은 12, 15이다.

02 (1) (평균)$=\frac{6\times1+7\times2+8\times4+9\times2+10\times1}{10}$

$=\frac{80}{10}=8$(점)

(2) 변량의 개수가 짝수이고 중앙값은 $\frac{10}{2}=5$번째와 $\frac{10}{2}+1=6$번째 변량의 평균이므로 8, 8의 평균인 8점이다.

(3) 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 8이므로 최빈값은 8점이다.

03 (1) (평균)$=\frac{15+16+x+20+23}{5}=18$이므로
$x+74=90$ $\therefore x=16$

(2) 변량의 개수는 홀수이고, 한가운데 있는 값은 x이므로
(중앙값)$=x=9$

(3) 변량의 개수는 짝수이고 한가운데 있는 두 값은 x, 22이므로
(중앙값)$=\frac{x+22}{2}=20$
$x+22=40$ $\therefore x=18$

04 자료에서 가장 많이 나타나는 값은 6이므로 최빈값은 6권이다.
이때 평균과 최빈값이 같으므로
(평균)$=\frac{3+5+6+8+x+6+2+6}{8}=6$
$x+36=48$ $\therefore x=12$

05 (2) 변량의 개수 n이 짝수이면 중앙값은 $\frac{n}{2}$번째와 $\left(\frac{n}{2}+1\right)$번째 변량의 평균이다.

06 극단적인 값 98시간이 있으므로 가장 적절한 대푯값은 중앙값이다.
주어진 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
14, 20, 27, 28, 33, 35, 36, 39, 42, 98
이때 변량의 개수가 짝수이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 33, 35의 평균인
$\frac{33+35}{2}=34$(시간)

개념

04 줄기와 잎 그림

165~166쪽

01 십, 일 **02** 1, 2, 3, 4 **03** 풀이 참조 **04** 풀이 참조
05 풀이 참조 **06** 20명 **07** 0, 2, 4, 5, 8
08 8 **09** 15명 **10** 3 **11** 30권
12 3명 **13** 10명 **14** 42회 **15** 12회
16 6번째 **17** 25회

03 팔 굽혀 펴기 횟수 (1|2는 12회)

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

04 (2|5는 25세)

줄기	잎
2	5 6 7 8
3	0 0 2 4 5 8
4	0 5

05 (3|0은 30분)

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

13 제기차기 기록이 20회 미만인 학생 수는 줄기가 0, 1인 잎의 개수의 합과 같으므로
4+6=10(명)

14 제기차기 기록이 가장 높은 학생의 기록은 45회, 가장 낮은 학생의 기록은 3회이므로 두 학생의 기록의 차는
45−3=42(회)

15 제기차기 기록이 낮은 학생의 기록부터 차례대로 나열하면
3회, 5회, 6회, 9회, 12회, …
이므로 기록이 낮은 쪽에서 5번째인 학생의 기록은 12회이다.

16 제기차기 기록이 높은 학생의 기록부터 차례대로 나열하면
45회, 40회, 36회, 32회, 31회, 30회, …
이므로 기록이 30회인 학생은 6번째로 제기차기를 많이 했다.

개념

05 도수분포표

167~169쪽

01 도수 **02** 계급 **03** 계급의 크기
04 도수분포표 **05** 5, 1 **06** 4 **07** 3
08 7, 8 **09** 풀이 참조 **10** 풀이 참조 **11** 10점
12 90점 이상 100점 미만 **13** 6명 **14** 5 cm
15 30명 **16** 170 cm 이상 175 cm 미만
17 5 **18** 10명 **19** 7명
20 5분 이상 10분 미만 **21** 10분 이상 15분 미만
22 10, 21, 21, 75 **23** 9
24 6자루 이상 9자루 미만 **25** 6명 **26** 12명
27 9자루 이상 12자루 미만 **28** 40 %

09

나이(세)	도수(명)	
$0^{\text{이상}}\sim10^{\text{미만}}$	//	2
10 ~20	𝍸 ///	8
20 ~30	////	4
30 ~40	///	3
40 ~50	//	2
50 ~60	/	1
합계	20	

10

몸무게(kg)	도수(명)	
$40^{\text{이상}}\sim45^{\text{미만}}$	//	2
45 ~50	𝍸	5
50 ~55	𝍸 //	7
55 ~60	𝍸 //	7
60 ~65	////	4
합계	25	

11 (계급의 크기)=60−50=70−60=…
=100−90=10(점)

14 (계급의 크기)=155−150=160−155=…
=175−170=5(cm)

15 3+9+12+5+1=30(명)

17 $A=28-(3+8+10+2)=5$

19 등교하는 데 걸리는 시간이 20분 이상인 학생은
5+2=7(명)

21 등교하는 데 걸리는 시간이 10분 미만인 학생은 3명,
15분 미만인 학생은 3+8=11(명)
따라서 등교하는 데 걸리는 시간이 10번째로 짧은 학생이 속하는 계급은 10분 이상 15분 미만이다.

23 $A=30-(4+8+6+3)=9$

26 가지고 있는 볼펜이 9자루 이상인 학생은
9+3=12(명)

27 가지고 있는 볼펜이 12자루 이상인 학생은 3명,
9자루 이상 12자루 미만인 학생은 9명이므로
9자루 이상인 학생은 9+3=12(명)
따라서 가지고 있는 볼펜이 7번째로 많은 학생이 속하는 계급은 9자루 이상 12자루 미만이다.

28 가지고 있는 볼펜이 6자루 미만인 학생은
4+8=12(명)
이때 전체 학생이 30명이므로
$\frac{12}{30}\times100=40(\%)$

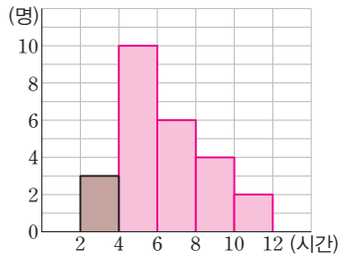
개념

06 히스토그램

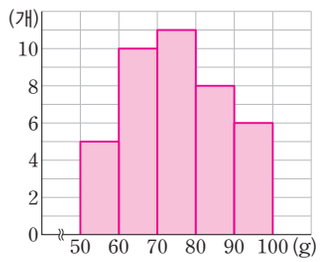
170~172쪽

01 풀이 참조 02 풀이 참조 03 6 04 10점
05 20명 06 5명 07 70점 이상 80점 미만
08 4명 09 5 10 10회 11 25명
12 70회 이상 80회 미만 13 60회 이상 70회 미만
14 10명 15 40명 16 10회 이상 15회 미만
17 40 % 18 10명 19 28 % 20 40명
21 12명 22 30 %

01



02



03 계급의 개수는 직사각형의 개수와 같으므로 6이다.

04 계급의 크기는 직사각형의 가로의 길이와 같으므로
$50-40=60-50=\cdots=100-90=10$(점)

05 $1+2+4+6+5+2=20$(명)

06 과학 점수가 80점 이상 90점 미만인 학생은 이 계급의 직사각형의 세로의 길이와 같으므로 5명이다.

08 과학 점수가 68점인 학생이 속하는 계급은 60점 이상 70점 미만이므로 구하는 도수는 4명이다.

09 계급의 개수는 직사각형의 개수와 같으므로 5이다.

10 계급의 크기는 직사각형의 가로의 길이와 같으므로
$40-30=50-40=\cdots=80-70=10$(회)

11 $4+6+8+5+2=25$(명)

13 줄넘기 기록이 70회 이상인 학생은 2명,
60회 이상인 학생은 $5+2=7$(명)
따라서 줄넘기 기록이 5번째로 좋은 학생이 속하는 계급은 60회 이상 70회 미만이다.

14 줄넘기 기록이 50회 미만인 학생은
$4+6=10$(명)

15 $5+6+9+11+5+4=40$(명)

17 등산 횟수가 20회 이상 30회 미만인 회원은
$11+5=16$(명)
이때 전체 회원이 40명이므로
$\frac{16}{40}\times100=40(\%)$

18 가슴 둘레가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생은
$30-(2+5+7+5+1)=10$(명)

19 컴퓨터 사용 시간이 120분 이상 150분 미만인 학생은
$25-(2+4+5+4+3)=7$(명)
이때 전체 학생이 25명이므로
$\frac{7}{25}\times100=28(\%)$

20 감상한 영화가 4편 이상 8편 미만인 학생은 6명이고
이 학생이 전체의 15 %이므로
$\frac{6}{(\text{전체 학생 수})}\times100=15$
$\therefore$ (전체 학생 수)$=40$(명)

21 감상한 영화가 12편 이상 16편 미만인 학생은
$40-(6+10+8+4)=12$(명)

22 감상한 영화가 16편 이상인 학생은
$8+4=12$(명)
이때 전체 학생이 40명이므로
$\frac{12}{40}\times100=30(\%)$

개념up

07 히스토그램의 특징

173쪽

01 2초 02 14, 16, 9, 2, 9, 18 03 25명
04 2, 25, 50 05 30분 06 150 07 750
08 3배

01 계급의 크기는 직사각형의 가로의 길이와 같으므로
$12-10=14-12=\cdots=20-18=2$(초)

03 $3+6+9+5+2=25$(명)

05 계급의 크기는 직사각형의 가로의 길이와 같으므로
$30-0=60-30=\cdots=180-150=30$(분)

06 하루 모바일 게임 시간이 1시간 30분, 즉 90분인 학생이 속하는 계급은 90분 이상 120분 미만이고, 이 계급의 도수는 5명이다.
따라서 구하는 직사각형의 넓이는 $30\times5=150$

07 도수의 총합은 $3+5+6+5+4+2=25$(명)이므로
(모든 직사각형의 넓이의 합)
$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)
$=30\times25=750$

08 히스토그램에서 직사각형의 넓이는 각 계급의 도수에 정비례한다.
이때 도수가 가장 큰 계급의 도수는 6명, 도수가 가장 작은 계급의 도수는 2명이므로 도수가 가장 큰 계급의 직사각형의 넓이는 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이의
$6 \div 2 = 3$(배)

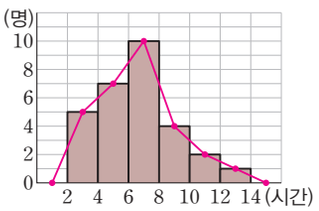
개념

08 도수분포다각형

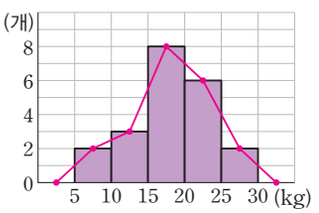
174~176쪽

01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 풀이 참조 **04** 6
05 10세 **06** 28명 **07** 2명
08 60세 이상 70세 미만 **09** 12명 **10** 5
11 5 kg **12** 25명 **13** 7명
14 45 kg 이상 50 kg 미만 **15** 32 % **16** 36명
17 15명 **18** 50 % **19** 10개 **20** 15명
21 30명 **22** 30 %

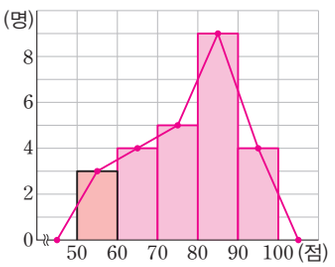
01



02



03



05 $20-10=30-20=\cdots=70-60=10$(세)

06 $2+5+9+6+5+1=28$(명)

07 나이가 15세인 관람객이 속하는 계급은 10세 이상 20세 미만이므로 구하는 도수는 2명이다.

09 나이가 40세 이상인 관람객은 $6+5+1=12$(명)

11 $45-40=50-45=\cdots=65-60=5$(kg)

12 $2+5+10+7+1=25$(명)

13 몸무게가 40 kg 이상 50 kg 미만인 학생은
$2+5=7$(명)

14 몸무게가 45 kg 미만인 학생은 2명,
50 kg 미만인 학생은 $2+5=7$(명)
따라서 몸무게가 5번째로 적게 나가는 학생이 속하는 계급은 45 kg 이상 50 kg 미만이다.

15 몸무게가 55 kg 이상인 학생은
$7+1=8$(명)
이때 전체 학생이 25명이므로
$\frac{8}{25} \times 100 = 32$(%)

16 $3+15+12+6=36$(명)

17 통학 거리가 1.5 km 미만인 학생은 3명,
2 km 미만인 학생은 $3+15=18$(명)
따라서 통학 거리가 짧은 쪽에서 10번째인 학생이 속하는 계급은 1.5 km 이상 2 km 미만이므로
구하는 도수는 15명이다.

18 통학 거리가 2 km 이상 3 km 미만인 학생은
$12+6=18$(명)
이때 전체 학생이 36명이므로
$\frac{18}{36} \times 100 = 50$(%)

19 열량이 60 kcal 이상 70 kcal 미만인 과일은
$30-(5+7+5+3)=10$(개)

20 홈런의 수가 9개 이상 12개 미만인 선수는
$25-(2+5+6+3+1)=8$(명)
따라서 홈런의 수가 12개 미만인 선수는
$2+5+8=15$(명)

21 편의점을 이용한 횟수가 5회 이상 7회 미만인 학생이 6명이고 이 학생이 전체의 20 %이므로
$\frac{6}{(\text{전체 학생 수})} \times 100 = 20$
$\therefore$ (전체 학생 수)$=30$(명)

22 편의점을 이용한 횟수가 9회 이상 11회 미만인 학생 수는
$30-(6+7+5+3)=9$(명)
이때 전체 학생이 30명이므로
$\frac{9}{30} \times 100 = 30$(%)

개념up

09 도수분포다각형의 특징

177쪽

01 2시간 **02** 30명 **03** 2, 30, 60 **04** 32
05 140 **06** 450

01 $4-2=6-4=\cdots=14-12=2$(시간)

02 $4+10+6+5+2+3=30$(명)

04 계급의 크기는 1회이고, 도수의 총합은
1+4+10+12+5=32(명)이므로
(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)=1×32=32

05 계급의 크기는 5 g이고, 도수의 총합은
3+3+7+9+6=28(개)이므로
(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)=5×28=140

06 계급의 크기는 10세이고, 도수의 총합은
8+10+13+9+5=45(명)이므로
(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)=10×45=450

기본문제 확인하기

178쪽

01 (1) 15 (2) 9명 (3) 29 cm
02 (1) 8 (2) 12명 (3) 30년 이상 40년 미만
03 (1) 40 % (2) 125 **04** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

01 (2) 키가 160 cm 이상인 학생 수는 줄기가 16, 17인 잎의 수의 합과 같으므로 7+2=9(명)
(3) 키가 가장 큰 학생은 172 cm, 가장 작은 학생은 143 cm이므로 두 학생의 키의 차는
172−143=29(cm)

02 (1) $A=27-(8+4+3+3+1)=8$
(2) 재위 기간이 10년 이상 30년 미만인 왕은 8+4=12(명)
(3) 재위 기간이 50년 이상인 왕은 1명,
40년 이상인 왕은 3+1=4(명),
30년 이상인 왕은 3+3+1=7(명)
따라서 재위 기간이 5번째로 긴 왕이 속하는 계급은 30년 이상 40년 미만이다.

03 (1) 도수의 총합은 2+6+3+4+9+1=25(곳)
이때 소음도가 80 dB 이상인 지역은 9+1=10(곳)이므로
$\frac{10}{25}\times 100=40(\%)$
(2) 계급의 크기는 5 dB이고, 도수의 총합은 25곳이므로
(모든 직사각형의 넓이의 합)
=(계급의 크기)×(도수의 총합)=5×25=125

04 (1) 계급의 개수는 5개이다.
(2) 지은이네 반 학생은 8+5+6+9+2=30(명)
(3) 독서 시간이 2시간 이상 4시간 미만인 학생은
5+6=11(명)
(4) 독서 시간이 5시간 이상인 학생은 2명,
4시간 이상인 학생은 9+2=11(명)
따라서 독서 시간이 8번째로 긴 학생이 속하는 계급은 4시간 이상 5시간 미만이다.

개념
10 상대도수

179쪽

01 ○ **02** × **03** × **04** ○
05 × **06** 0.08 **07** 0.2 **08** 10
09 16 **10** 40 **11** 60

02 어떤 계급의 도수는 도수의 총합과 그 계급의 상대도수를 곱한 값이다.

03 한 도수분포표에서 도수가 가장 작은 계급의 상대도수가 가장 작다.

05 어떤 계급의 상대도수는 그 계급의 도수를 도수의 총합으로 나눈 값이다.

06 (상대도수)$=\frac{4}{50}=0.08$

07 (상대도수)$=\frac{12}{60}=0.2$

08 (도수)=25×0.4=10

09 (도수)=50×0.32=16

10 (도수의 총합)$=\frac{6}{0.15}=40$

11 (도수의 총합)$=\frac{15}{0.25}=60$

개념
11 상대도수의 분포표

180~181쪽

01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 풀이 참조 **04** 풀이 참조
05 40개 이상 50개 미만 **06** 20 %
07 $A=0.35$, $B=1$ **08** 8시간 이상 12시간 미만
09 25 % **10** 50 **11** 15 **12** 0.28
13 0.1 **14** 1 **15** 42 % **16** 0.2

01

나이(세)	도수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}\sim 10^{\text{미만}}$	4	$\frac{4}{50}=0.08$
10 ~20	5	0.1
20 ~30	17	0.34
30 ~40	14	0.28
40 ~50	8	0.16
50 ~60	2	0.04
합계	50	1

02

멀리뛰기 기록(cm)	도수(명)	상대도수
$170^{\text{이상}}$~$180^{\text{미만}}$	3	0.1
180 ~190	6	0.2
190 ~200	12	0.4
200 ~210	6	0.2
210 ~220	3	0.1
합계	30	1

03

영어 점수(점)	도수(명)	상대도수
$50^{\text{이상}}$~ $60^{\text{미만}}$	$40\times0.05=2$	0.05
60 ~ 70	6	0.15
70 ~ 80	16	0.4
80 ~ 90	12	0.3
90 ~100	4	0.1
합계	40	1

04

달리기 기록(초)	도수(명)	상대도수
$14^{\text{이상}}$~$15^{\text{미만}}$	3	0.12
15 ~16	6	0.24
16 ~17	7	0.28
17 ~18	5	0.2
18 ~19	4	0.16
합계	25	1

06 안타 수가 10개 이상 20개 미만인 계급의 상대도수는 0.2이므로 이 계급은 전체의 $0.2\times100=20(\%)$

07 상대도수의 총합은 항상 1이므로 $B=1$
$A=1-(0.3+0.1+0.2+0.05)=0.35$

08 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 8시간 이상 12시간 미만이다.

09 운동 시간이 12시간 이상 16시간 미만인 계급의 상대도수는 0.2, 16시간 이상 20시간 미만인 계급의 상대도수는 0.05이다.
따라서 운동 시간이 12시간 이상인 학생은 전체의
$(0.2+0.05)\times100=25(\%)$

10 $A=\dfrac{6}{0.12}=50$

11 $B=50\times0.3=15$

12 $C=\dfrac{14}{50}=0.28$

13 $D=1-(0.12+0.3+0.28+0.2)=0.1$

14 상대도수의 총합은 항상 1이므로 $E=1$

15 마신 물의 양이 400 mL 이상 600 mL 미만인 계급의 상대도수는 0.12, 600 mL 이상 800 mL 미만인 계급의 상대도수는 0.3이다.
따라서 마신 물의 양이 800 mL 미만인 학생은 전체의
$(0.12+0.3)\times100=42(\%)$

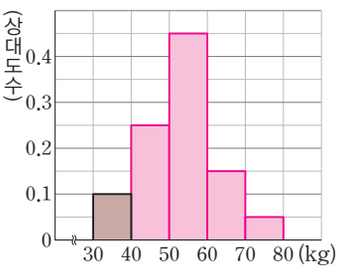
16 마신 물의 양이 1200 mL 이상 1400 mL 미만인 계급의 도수는 $50\times0.1=5$(명)이므로
물을 1200 mL 이상 마신 학생은 5명,
1000 mL 이상 마신 학생은 $10+5=15$(명)
따라서 물을 7번째로 많이 마신 학생이 속하는 계급은 1000 mL 이상 1200 mL 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.2이다.

개념
12 상대도수의 분포를 나타낸 그래프

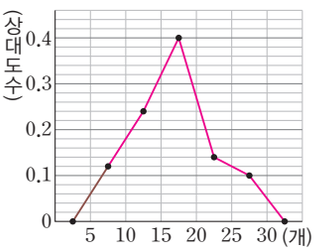
182~183쪽

01 풀이 참조 **02** 풀이 참조 **03** 0.32
04 7시간 이상 8시간 미만 **05** 10명 **06** 150명
07 6명 **08** 16 % **09** 0.2 **10** 28명
11 0.34 **12** 50명 **13** 11명

01



02



04 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 7시간 이상 8시간 미만이다.

05 수면 시간이 5시간 이상 6시간 미만인 계급의 상대도수는 0.06, 6시간 이상 7시간 미만인 계급의 상대도수는 0.14이다.
따라서 수면 시간이 7시간 미만인 회원은
$(0.06+0.14)\times50=10$(명)

06 통학하는 데 걸리는 시간이 10분 이상 15분 미만인 계급의 도수는 48명이고 상대도수는 0.32이므로

$$(\text{전체 학생 수})=\frac{48}{0.32}=150(\text{명})$$

07 상대도수가 가장 작은 계급은 25분 이상 30분 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.04이다.
따라서 구하는 도수는 $150\times0.04=6$(명)

08 통학하는 데 걸리는 시간이 20분 이상 25분 미만인 계급의 상대도수는 0.12,
25분 이상 30분 미만인 계급의 상대도수는 0.04이다.
따라서 통학하는 데 걸리는 시간이 20분 이상인 학생은 전체의
$(0.12+0.04)\times100=16(\%)$

09 상대도수의 총합은 항상 1이므로 나이가 40세 이상 50세 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.15+0.25+0.35+0.05)=0.2$

10 나이가 30세 이상 40세 미만인 계급의 상대도수는 0.35이다.
따라서 나이가 30세 이상 40세 미만인 관람객은
$80\times0.35=28$(명)

11 상대도수의 총합은 항상 1이므로 핸드폰 사용 시간이 2시간 이상 3시간 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.18+0.22+0.12+0.08+0.06)=0.34$

12 핸드폰 사용 시간이 2시간 이상 3시간 미만인 계급의 도수는 17명이고 상대도수는 0.34이므로
(전체 학생 수)$=\frac{17}{0.34}=50$(명)

13 핸드폰 사용 시간이 3시간 이상 4시간 미만인 계급의 상대도수는 0.22이다.
따라서 핸드폰 사용 시간이 3시간 이상 4시간 미만인 학생은
$50\times0.22=11$(명)

개념 up

13 도수의 총합이 다른 두 집단의 비교

184쪽

01 풀이 참조 **02** 60회 이상 80회 미만 **03** 여학생
04 남학생 **05** ○ **06** × **07** ×
08 ○

01

줄넘기 기록(회)	남학생		여학생	
	도수(명)	상대도수	도수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}}\sim20^{\text{미만}}$	6	0.15	5	0.1
20 ~ 40	8	0.2	13	0.26
40 ~ 60	14	0.35	18	0.36
60 ~ 80	8	0.2	10	0.2
80 ~100	4	0.1	4	0.08
합계	40	1	50	1

03 남학생과 여학생의 줄넘기 기록이 40회 이상 60회 미만인 계급의 상대도수는 각각 0.35, 0.36이다.
따라서 줄넘기 기록이 40회 이상 60회 미만인 학생의 비율은 여학생이 더 높다.

04 남학생과 여학생의 줄넘기 기록이 60회 이상인 계급의 상대도수의 합은 각각 $0.2+0.1=0.3$, $0.2+0.08=0.28$이다.
따라서 줄넘기 기록이 60회 이상인 학생의 비율은 남학생이 더 높다.

05 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급이므로
A 중학교에서 도수가 가장 큰 계급은 16초 이상 18초 미만이다.

06 A 중학교와 B 중학교의 학생 수는 알 수 없다.

07 A 중학교의 상대도수가 B 중학교의 상대도수보다 작은 계급은 18초 이상 20초 미만, 20초 이상 22초 미만의 2개이다.

08 B 중학교의 그래프가 A 중학교의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 B 중학교 학생들이 A 중학교 학생들보다 상대적으로 달리기가 더 느리다.

기본문제 확인하기

185쪽

01 (1) 0.2 (2) 18일
02 (1) $A=0.25$, $B=16$, $C=40$, $D=1$ (2) 30 % (3) 0.2
03 (1) 4 % (2) 39명 **04** (1) 0.35 (2) 60명 (3) 15명

01 (1) 상대도수의 총합은 항상 1이므로 미세 먼지 농도가 50 $\mu g/m^3$ 이상 70 $\mu g/m^3$ 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.1+0.3+0.25+0.15)=0.2$
(2) 상대도수가 가장 큰 계급은 30 $\mu g/m^3$ 이상 50 $\mu g/m^3$ 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.3이다.
따라서 구하는 도수는
$60\times0.3=18$(일)

02 (1) 상대도수의 총합은 항상 1이므로 $D=1$
$C=\frac{2}{0.05}=40$
$A=\frac{10}{40}=0.25$
$B=40\times0.4=16$
(2) 키가 150 cm 이상 155 cm 미만인 계급의 상대도수는 0.05, 155 cm 이상 160 cm 미만인 계급의 상대도수는 0.25이다.
따라서 키가 160 cm 미만인 학생은 전체의
$(0.05+0.25)\times100=30(\%)$
(3) 키가 168 cm인 학생이 속하는 계급은 165 cm 이상 170 cm 미만이다.
이때 상대도수의 총합은 항상 1이므로 이 계급의 상대도수는
$1-(0.05+0.25+0.4+0.1)=0.2$

03 (1) 윗몸 일으키기 기록이 35회 이상 40회 미만인 계급의 상대도수는 0.04이다.
따라서 윗몸 일으키기 기록이 35회 이상 40회 미만인 학생은 전체의
$0.04\times100=4(\%)$
(2) 윗몸 일으키기 기록이 10회 이상 15회 미만인 계급의 상대도수는 0.06, 15회 이상 20회 미만인 계급의 상대도수는 0.2이다.
따라서 윗몸 일으키기 기록이 10회 이상 20회 미만인 학생은
$150\times(0.06+0.2)=39$(명)

04 (1) 상대도수의 총합은 항상 1이므로 점수가 70점 이상 80점 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.05+0.25+0.2+0.15)=0.35$
(2) 점수가 70점 이상 80점 미만인 계급의 도수는 21명이고 상대도수는 0.35이므로
(참가한 전체 학생 수)$=\frac{21}{0.35}=60$(명)
(3) 상대도수가 두 번째로 큰 계급은 60점 이상 70점 미만이고 이 계급의 상대도수는 0.25이다.
따라서 구하는 도수는
$60\times0.25=15$(명)

학교시험 맛보기

186~187쪽

01 ③	**02** ②	**03** 30.5	**04** ②, ⑤
05 ①	**06** ④	**07** ⑤	**08** ④
09 ①	**10** ②	**11** 120명	**12** ⑤
13 ④	**14** ㄴ, ㄷ		

01 우림이의 운동 시간을 x시간이라 하면
(평균)$=\frac{7+5+1+4+x}{5}=4$(시간)이므로
$x+17=20$ $\therefore x=3$
따라서 우림이의 운동 시간은 3시간이다.

02 변량의 개수는 홀수이고, 한가운데 있는 값은 17이므로
(중앙값)$=17$
이때 평균과 중앙값이 같으므로
(평균)$=\frac{10+13+16+17+x+20+25}{7}=17$
$x+101=119$ $\therefore x=18$

03 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 16, 18, 20
이때 변량의 개수가 짝수이므로 중앙값은 한가운데 있는 두 값 14, 15의 평균이다.
(중앙값)$=\frac{14+15}{2}=14.5$(점) $\therefore a=14.5$
자료에서 가장 많이 나타나는 값은 16이므로 최빈값은 16점이다. $\therefore b=16$
$\therefore a+b=14.5+16=30.5$

04 ② 변량의 개수가 짝수인 경우에 중앙값은 자료에 있는 값이 아닐 수도 있다.
⑤ 평균, 중앙값, 최빈값이 모두 같은 경우도 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

05 남학생 중에서 과학 점수가 가장 높은 학생의 점수는 96점, 여학생 중에서 과학 점수가 가장 낮은 학생의 점수는 52점이므로 두 학생의 점수의 차는
$96-52=44$(점)

06 남학생 중에서 과학 점수가 80점 이상인 학생은
$3+2=5$(명)
여학생 중에서 과학 점수가 80점 이상인 학생은
$2+1=3$(명)
따라서 과학 점수가 80점 이상인 학생은
$5+3=8$(명)

07 ② 계급의 크기는
$6-5=7-6=\cdots=10-9=1$(시간)
③ $A=30-(2+8+12+1)=7$
⑤ 수면 시간이 9시간 이상인 학생은 1명,
8시간 이상인 학생은 $7+1=8$(명)
즉, 수면 시간이 5번째로 긴 학생이 속하는 계급은 8시간 이상 9시간 미만이므로 이 계급의 도수는 7명이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

08 도수의 총합은 $2+7+12+10+4=35$(개)
무게가 60 g 이상인 자두는 $10+4=14$(개)
$\therefore \frac{14}{35}\times100=40(\%)$

09 계급의 크기는 10 g이고, 도수의 총합은 35개이므로
(모든 직사각형의 넓이의 합)
$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)
$=10\times35=350$

10 전체 학생은 $3+6+12+10+9+5=45$(명)
도서관 이용 횟수가 14회 미만인 학생은 $3+6=9$(명)
$\therefore \frac{9}{45}\times100=20(\%)$

11 (전체 학생 수)$=\frac{6}{0.05}=120$(명)

12 상대도수가 가장 큰 계급은 20분 이상 30분 미만이므로 이 계급의 도수는
$50\times0.38=19$(명)

13 상대도수의 총합은 항상 1이므로 달리기 기록이 16초 이상 18초 미만인 계급의 상대도수는
$1-(0.22+0.3+0.18+0.1)=0.2$

이 계급의 도수가 10명이므로

(도수의 총합)$=\frac{10}{0.2}=50$(명)

이때 달리기 기록이 18초 이상 20초 미만인 계급의 상대도수는 0.18, 20초 이상 22초 미만인 계급의 상대도수는 0.1이다.

따라서 달리기 기록이 18초 이상인 학생은

$50\times(0.18+0.1)=14$(명)

14 ㄱ. 1반과 2반의 학생 수는 알 수 없다.

ㄴ. 1반에서 공부 시간이 5시간 이상 6시간 미만인 계급의 상대도수는 0.22, 6시간 이상 7시간 미만인 계급의 상대도수는 0.02이다.

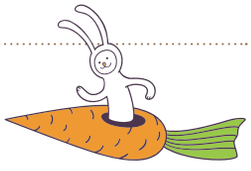
따라서 1반 학생이 50명이면 이 반에서 공부 시간이 5시간 이상인 학생은

$50\times(0.22+0.02)=12$(명)

ㄷ. 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2반 학생들의 공부 시간이 1반 학생들의 공부 시간보다 대체로 더 긴 편이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

Memo



Memo

