응용 해결의 법칙

꼼꼼 풀이집

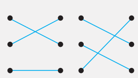
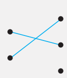
6-2

5~6학년군 수학④

1 분수의 나눗셈

STEP 1 기본 유형 익히기

14 ~ 17쪽

1-1 (1) 5 (2) 5
1-2 3
1-3 4개
1-4 $\frac{8}{9}\div\frac{4}{9}=2$; 2
2-1 
2-2 =
2-3 $2\frac{1}{3}$배
3-1 (1) 2 (2) $\frac{8}{9}$
3-2 $\frac{9}{14}$
3-3 
3-4 $\frac{55}{56}$
3-5 $\frac{6}{7}\div\frac{1}{15}=12\frac{6}{7}$; $12\frac{6}{7}$ cm
4-1 (1) 21 (2) 18
4-2 15, 90
4-3 ㉡, ㉢, ㉠
4-4 $3\div\frac{3}{5}=5$; 5 kg
5-1 (1) $\frac{2}{9}\div\frac{7}{8}=\frac{2}{9}\times\frac{8}{7}=\frac{16}{63}$

(2) $\frac{4}{7}\div\frac{3}{13}=\frac{4}{7}\times\frac{13}{3}=\frac{52}{21}=2\frac{10}{21}$

5-2 $\frac{11}{18}$ m
5-3 $1\frac{1}{5}$배
6-1 (1) $1\frac{29}{36}$ (2) $4\frac{1}{5}$
6-2 $5\frac{13}{15}$
6-3 방법 1 예 $2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}=\frac{13}{5}\div\frac{4}{9}=\frac{117}{45}\div\frac{20}{45}$

$=117\div20=\frac{117}{20}=5\frac{17}{20}$

방법 2 예 $2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}=\frac{13}{5}\div\frac{4}{9}=\frac{13}{5}\times\frac{9}{4}$

$=\frac{117}{20}=5\frac{17}{20}$

6-4 $4\frac{5}{7}$ m
6-5 8400원

1-1 생각 열기 분모가 같은 분수의 나눗셈은 분자끼리 나눕니다.

(1) $\frac{5}{8}\div\frac{1}{8}=5\div1=\mathbf{5}$ (2) $\frac{10}{11}\div\frac{2}{11}=10\div2=\mathbf{5}$

1-2 $\frac{6}{7}\div\frac{2}{7}=6\div2=\mathbf{3}$

1-3 (만들 수 있는 화석 수)

=(전체 찰흙 양)÷(화석 한 개를 만드는 데 필요한 찰흙 양)

$=\frac{12}{13}\div\frac{3}{13}=12\div3=\mathbf{4}$(**개**)

1-4 생각 열기 그림에서 한 칸은 $\frac{1}{9}$을 나타냅니다.

서술형 가이드 그림에 알맞은 진분수끼리의 나눗셈식을 만들고 답을 구해야 합니다.

채점 기준	
상	식 $\frac{8}{9}\div\frac{4}{9}=2$를 쓰고 답을 바르게 구함.
중	식 $\frac{8}{9}\div\frac{4}{9}$만 씀.
하	식을 쓰지 못함.

2-1 생각 열기 $\frac{\blacktriangle}{\blacksquare}\div\frac{\bullet}{\blacksquare}=\blacktriangle\div\bullet=\frac{\blacktriangle}{\bullet}$

$\frac{6}{7}\div\frac{5}{7}=6\div5=\frac{6}{5}=1\frac{1}{5}$

$\frac{9}{10}\div\frac{7}{10}=9\div7=\frac{9}{7}=1\frac{2}{7}$

$\frac{11}{15}\div\frac{2}{15}=11\div2=\frac{11}{2}=5\frac{1}{2}$

2-2 $\frac{8}{11}\div\frac{3}{11}=8\div3=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$

$\frac{8}{17}\div\frac{3}{17}=8\div3=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$

참고
$\frac{8}{11}\div\frac{3}{11}$과 $\frac{8}{17}\div\frac{3}{17}$은 모두 분모가 각각 같으므로 분자끼리 나누면 $8\div3$으로 결과가 같습니다.

2-3 (상민이가 마신 주스 양)÷(다은이가 마신 주스 양)

$=\frac{7}{8}\div\frac{3}{8}=7\div3=\frac{7}{3}=\mathbf{2\frac{1}{3}}$(**배**)

3-1 생각 열기 분모가 다른 분수의 나눗셈은 분모를 같게 통분하여 분자끼리 나눕니다.

(1) $\frac{3}{5}\div\frac{3}{10}=\frac{6}{10}\div\frac{3}{10}=6\div3=\mathbf{2}$

(2) $\frac{2}{9}\div\frac{1}{4}=\frac{8}{36}\div\frac{9}{36}=8\div9=\mathbf{\frac{8}{9}}$

참고
분모를 같게 통분할 때에는 분모의 곱이나 분모의 최소공배수를 공통분모로 하여 통분합니다.

3-2 $\frac{4}{7}\div\frac{8}{9}=\frac{36}{63}\div\frac{56}{63}=36\div56=\frac{\cancel{36}^{9}}{\cancel{56}_{14}}=\mathbf{\frac{9}{14}}$

3-3 $\frac{5}{8}\div\frac{7}{12}=\frac{15}{24}\div\frac{14}{24}=15\div14=\frac{15}{14}=1\frac{1}{14}$

$\frac{5}{6}\div\frac{7}{8}=\frac{20}{24}\div\frac{21}{24}=20\div21=\frac{20}{21}$

3-4 생각 열기 곱셈과 나눗셈의 관계를 이용합니다.

$\square\times\frac{4}{5}=\frac{11}{14}$

⇨ $\square=\frac{11}{14}\div\frac{4}{5}=\frac{55}{70}\div\frac{56}{70}=55\div56=\mathbf{\frac{55}{56}}$

3-5 (1분 동안 갈 수 있는 거리)

=(간 거리)÷(걸린 시간)

$=\mathbf{\frac{6}{7}\div\frac{1}{15}}=\frac{90}{105}\div\frac{7}{105}=90\div7=\frac{90}{7}=\mathbf{12\frac{6}{7}\ (cm)}$

서술형 가이드 문제에 알맞은 나눗셈식을 쓰고 답을 구해야 합니다.

채점 기준

상	식 $\frac{6}{7}\div\frac{1}{15}=12\frac{6}{7}$을 쓰고 답을 바르게 구함.
중	식 $\frac{6}{7}\div\frac{1}{15}$만 씀.
하	식을 쓰지 못함.

4-1 생각 열기 (자연수)÷(분수)는 자연수를 분자로 나눈 값에 분모를 곱합니다.

(1) $6\div\frac{2}{7}=(6\div2)\times7=\mathbf{21}$

(2) $10\div\frac{5}{9}=(10\div5)\times9=\mathbf{18}$

4-2 $12\div\frac{4}{5}=(12\div4)\times5=\mathbf{15}$

$12\div\frac{2}{15}=(12\div2)\times15=\mathbf{90}$

4-3 ㉠ $7\div\frac{7}{9}=(7\div7)\times9=9$

㉡ $8\div\frac{4}{11}=(8\div4)\times11=22$

㉢ $9\div\frac{3}{4}=(9\div3)\times4=12$

⇨ ㉡>㉢>㉠

4-4 (쇠막대 1 m의 무게)

=(쇠막대의 무게)÷(쇠막대의 길이)

$=\mathbf{3\div\frac{3}{5}}=(3\div3)\times5=\mathbf{5\ (kg)}$

서술형 가이드 문제에 알맞은 나눗셈식을 쓰고 답을 구해야 합니다.

채점 기준

상	식 $3\div\frac{3}{5}=5$를 쓰고 답을 바르게 구함.
중	식 $3\div\frac{3}{5}$만 씀.
하	식을 쓰지 못함.

5-1 생각 열기 (분수)÷(분수)를 (분수)×(분수)로 나타낼 때에는 나눗셈을 곱셈으로 바꾸고 나누는 분수의 분모와 분자를 바꿉니다.

$\frac{▲}{■}\div\frac{★}{●}=\frac{▲}{■}\times\frac{●}{★}$

5-2 (가로)=(직사각형의 넓이)÷(세로)

$=\frac{11}{21}\div\frac{6}{7}=\frac{11}{\underset{3}{\cancel{21}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{6}=\mathbf{\frac{11}{18}\ (m)}$

참고
(직사각형의 넓이)=(가로)×(세로)
⇨ (가로)=(직사각형의 넓이)÷(세로)
(세로)=(직사각형의 넓이)÷(가로)

5-3 (앵무새의 무게)÷(참새의 무게)

$=\frac{9}{10}\div\frac{3}{4}=\frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{5}{\cancel{10}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}=\frac{6}{5}=\mathbf{1\frac{1}{5}}$(배)

6-1 생각 열기 (분수)÷(분수)는 분수를 통분하여 계산하거나 분수의 곱셈으로 바꾸어 계산합니다.

(1) $\frac{13}{9}\div\frac{4}{5}=\frac{13}{9}\times\frac{5}{4}=\frac{65}{36}=\mathbf{1\frac{29}{36}}$

(2) $1\frac{4}{5}\div\frac{3}{7}=\frac{9}{5}\div\frac{3}{7}=\frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{5}\times\frac{7}{\underset{1}{\cancel{3}}}=\frac{21}{5}=\mathbf{4\frac{1}{5}}$

주의
(대분수)÷(분수)는 대분수를 먼저 가분수로 바꾸어 계산합니다.

6-2 $\frac{11}{3}\div\frac{5}{8}=\frac{11}{3}\times\frac{8}{5}=\frac{88}{15}=\mathbf{5\frac{13}{15}}$

6-3 방법 1 분수를 통분하여 계산합니다.

방법 2 분수의 곱셈으로 바꾸어 계산합니다.

서술형 가이드 $2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}$를 두 가지 방법으로 계산하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	$2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}$를 두 가지 방법으로 바르게 계산함.
중	$2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}$를 한 가지 방법으로만 바르게 계산함.
하	$2\frac{3}{5}\div\frac{4}{9}$를 계산하지 못함.

6-4 (1초 동안 이동한 거리)
$=$(간 거리)$\div$(걸린 시간)
$=2\frac{3}{4}\div\frac{7}{12}=\frac{11}{4}\div\frac{7}{12}$
$=\frac{11}{\cancel{4}_1}\times\frac{\cancel{12}^{3}}{7}=\frac{33}{7}=\mathbf{4\frac{5}{7}}$ **(m)**

6-5 (아이스크림 1 kg의 가격)
$=$(가격)$\div$(무게)
$=7000\div\frac{5}{6}=\cancel{7000}^{1400}\times\frac{6}{\cancel{5}_1}=\mathbf{8400}$**(원)**

STEP 2 응용 유형 익히기 18 ~ 25쪽

응용 **1** 빨간색 끈, 13도막
예제 **1-1** 감자, 2봉지　　예제 **1-2** 6도막
응용 **2** 8번
예제 **2-1** 14번　　예제 **2-2** 10번
예제 **2-3** 6번
응용 **3** $37\frac{1}{2}$ m^2
예제 **3-1** $59\frac{1}{2}$ m^2　　예제 **3-2** 6 m^2
예제 **3-3** $9\frac{1}{3}$ m^2
응용 **4** $\frac{1}{10}$ m
예제 **4-1** $\frac{13}{72}$ m　　예제 **4-2** $2\frac{11}{35}$배
응용 **5** 6 km
예제 **5-1** 16 km　　예제 **5-2** $7\frac{5}{6}$ km
응용 **6** 8
예제 **6-1** $4\frac{2}{3}$　　예제 **6-2** $\frac{5}{6}$
예제 **6-3** $8\frac{4}{7}$
응용 **7** 7
예제 **7-1** $3\frac{1}{2}$　　예제 **7-2** $4\frac{41}{72}$
응용 **8** $18\frac{1}{2}$분
예제 **8-1** $16\frac{1}{2}$분　　예제 **8-2** $7\frac{1}{2}$시간

응용 **1** (1) 빨간색 끈: $5\div\frac{1}{8}=5\times8=40$(도막)
(2) 파란색 끈: $3\div\frac{1}{9}=3\times9=27$(도막)
(3) **빨간색 끈**이 $40-27=\mathbf{13}$**(도막)** 더 많습니다.

예제 **1-1** 해법 순서
① 감자의 봉지 수를 구합니다.
② 고구마의 봉지 수를 구합니다.
③ 감자와 고구마 중 어느 것이 몇 봉지 더 많은지 구합니다.
감자: $19\div\frac{1}{2}=19\times2=38$(봉지)
고구마: $12\div\frac{1}{3}=12\times3=36$(봉지)
⇨ **감자**가 $38-36=\mathbf{2}$**(봉지)** 더 많습니다.

예제 **1-2** 해법 순서
① 가 막대의 도막 수를 구합니다.
② 나 막대의 도막 수를 구합니다.
③ 다 막대의 도막 수를 구합니다.
④ 자른 도막 수가 가장 많은 막대와 가장 적은 막대의 도막 수의 차를 구합니다.
가 막대: $4\div\frac{1}{6}=4\times6=24$(도막)
나 막대: $6\div\frac{1}{5}=6\times5=30$(도막)
다 막대: $7\div\frac{1}{4}=7\times4=28$(도막)
⇨ $\underset{\text{나 막대}}{\underline{30\text{도막}}}>\underset{\text{다 막대}}{\underline{28\text{도막}}}>\underset{\text{가 막대}}{\underline{24\text{도막}}}$
따라서 자른 도막 수가 가장 많은 막대는 가장 적은 막대보다 $30-24=\mathbf{6}$**(도막)** 더 많습니다.

응용 **2** (1) (더 부어야 하는 물의 양)
$=14-6\frac{4}{5}=13\frac{5}{5}-6\frac{4}{5}=7\frac{1}{5}$ (L)
(2) ($\frac{9}{10}$ L들이 그릇으로 부어야 하는 횟수)
$=7\frac{1}{5}\div\frac{9}{10}=\frac{36}{5}\div\frac{9}{10}=\frac{\cancel{36}^{4}}{\cancel{5}_1}\times\frac{\cancel{10}^{2}}{\cancel{9}_1}=8$(번)

예제 **2-1** (더 부어야 하는 물의 양)
$=20-9\frac{8}{9}=19\frac{9}{9}-9\frac{8}{9}=10\frac{1}{9}$ (L)
⇨ ($\frac{13}{18}$ L들이 그릇으로 부어야 하는 횟수)
$=10\frac{1}{9}\div\frac{13}{18}=\frac{91}{9}\div\frac{13}{18}=\frac{\cancel{91}^{7}}{\cancel{9}_1}\times\frac{\cancel{18}^{2}}{\cancel{13}_1}=\mathbf{14}$**(번)**

예제 **2-2** (더 부어야 하는 물의 양)

$=5\frac{5}{6}\div 2=\frac{35}{6}\div 2=\frac{35}{6}\times\frac{1}{2}=\frac{35}{12}$ (L)

⇨ ($\frac{7}{24}$ L들이 컵으로 부어야 하는 횟수)

$=\frac{35}{12}\div\frac{7}{24}=\frac{\overset{5}{\cancel{35}}}{\underset{1}{\cancel{12}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{24}}}{\underset{1}{\cancel{7}}}=\mathbf{10}$**(번)**

예제 **2-3** 해법 순서

① 아기 욕조의 들이를 구합니다.

② 덜어 내야 하는 물의 양을 구합니다.

③ $2\frac{3}{5}$ L들이 바가지로 덜어 내야 하는 횟수를 구합니다.

(아기 욕조의 들이)$=10\frac{2}{5}\times 2=\frac{52}{5}\times 2=\frac{104}{5}$ (L)

(덜어 내야 하는 물의 양)$=\frac{\overset{26}{\cancel{104}}}{5}\times\frac{3}{\underset{1}{\cancel{4}}}=\frac{78}{5}$ (L)

⇨ ($2\frac{3}{5}$ L들이 바가지로 덜어 내야 하는 횟수)

$=\frac{78}{5}\div 2\frac{3}{5}=\frac{78}{5}\div\frac{13}{5}=78\div 13=\mathbf{6}$**(번)**

응용 **3** (1) (1 L의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)

$=11\frac{1}{4}\div 2\frac{1}{10}=\frac{45}{4}\div\frac{21}{10}=\frac{\overset{15}{\cancel{45}}}{\underset{2}{\cancel{4}}}\times\frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{7}{\cancel{21}}}$

$=\frac{75}{14}$ (m^2)

(2) (7 L의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)

$=\frac{75}{\underset{2}{\cancel{14}}}\times\overset{1}{\cancel{7}}=\frac{75}{2}=\mathbf{37\frac{1}{2}}$ **(m^2)**

참고

• (1 L의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)
=(벽의 넓이)÷(필요한 페인트의 양)

• (1 m^2의 벽을 칠하는 데 필요한 페인트의 양)
=(필요한 페인트의 양)÷(벽의 넓이)

예제 **3-1** (1 L의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)

$=14\frac{1}{6}\div 3\frac{4}{7}=\frac{85}{6}\div\frac{25}{7}=\frac{\overset{17}{\cancel{85}}}{6}\times\frac{7}{\underset{5}{\cancel{25}}}$

$=\frac{119}{30}$ (m^2)

⇨ (15 L의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)

$=\frac{119}{\underset{2}{\cancel{30}}}\times\overset{1}{\cancel{15}}=\frac{119}{2}=\mathbf{59\frac{1}{2}}$ **(m^2)**

예제 **3-2** 해법 순서

① 정사각형 모양의 벽의 넓이를 구합니다.

② 1 L의 페인트로 칠한 벽의 넓이를 구합니다.

(벽의 넓이)$=8\times 8=64$ (m^2)

⇨ (1 L의 페인트로 칠한 벽의 넓이)

$=64\div 10\frac{2}{3}=64\div\frac{32}{3}=\overset{2}{\cancel{64}}\times\frac{3}{\underset{1}{\cancel{32}}}=\mathbf{6}$ **(m^2)**

예제 **3-3** 해법 순서

① 직사각형 모양의 벽의 넓이를 구합니다.

② 1 L의 페인트로 칠한 벽의 넓이를 구합니다.

(벽의 넓이)$=12\times 4\frac{4}{9}=\overset{4}{\cancel{12}}\times\frac{40}{\underset{3}{\cancel{9}}}=\frac{160}{3}$ (m^2)

⇨ (1 L의 페인트로 칠한 벽의 넓이)

$=\frac{160}{3}\div 5\frac{5}{7}=\frac{160}{3}\div\frac{40}{7}=\frac{\overset{4}{\cancel{160}}}{3}\times\frac{7}{\underset{1}{\cancel{40}}}$

$=\frac{28}{3}=\mathbf{9\frac{1}{3}}$ **(m^2)**

응용 **4** (1) (직사각형 가의 세로)

$=\frac{18}{25}\div 1\frac{1}{35}=\frac{18}{25}\div\frac{36}{35}$

$=\frac{\overset{1}{\cancel{18}}}{\underset{5}{\cancel{25}}}\times\frac{\overset{7}{\cancel{35}}}{\underset{2}{\cancel{36}}}=\frac{7}{10}$ (m)

(2) (직사각형 나의 세로)

$=\frac{18}{25}\div\frac{9}{10}=\frac{\overset{2}{\cancel{18}}}{\underset{5}{\cancel{25}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{1}{\cancel{9}}}=\frac{4}{5}$ (m)

(3) $\frac{4}{5}-\frac{7}{10}=\frac{8}{10}-\frac{7}{10}=\mathbf{\frac{1}{10}}$ **(m)**

예제 **4-1** (평행사변형 가의 높이)

$=\frac{5}{12}\div\frac{2}{3}=\frac{5}{\underset{4}{\cancel{12}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{2}=\frac{5}{8}$ (m)

(평행사변형 나의 높이)

$=\frac{5}{12}\div\frac{15}{16}=\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{12}}}\times\frac{\overset{4}{\cancel{16}}}{\underset{3}{\cancel{15}}}=\frac{4}{9}$ (m)

⇨ $\frac{5}{8}-\frac{4}{9}=\frac{45}{72}-\frac{32}{72}=\mathbf{\frac{13}{72}}$ **(m)**

참고

(평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)

⇨ (밑변의 길이)=(평행사변형의 넓이)÷(높이)

(높이)=(평행사변형의 넓이)÷(밑변의 길이)

예제 **4-2** (직각삼각형 가의 넓이)

$=\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{6}_{2}}\times\frac{\cancel{21}^{7}}{\cancel{25}_{5}}\div2=\frac{7}{10}\div2=\frac{7}{10}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{20}\ (\mathrm{m}^2)$

(직사각형 나의 세로)

$=\frac{7}{20}\div\frac{9}{10}=\frac{7}{\cancel{20}_{2}}\times\frac{\cancel{10}^{1}}{9}=\frac{7}{18}\ (\mathrm{m})$

⇨ $\frac{9}{10}\div\frac{7}{18}=\frac{9}{\cancel{10}_{5}}\times\frac{\cancel{18}^{9}}{7}=\frac{81}{35}=\mathbf{2\frac{11}{35}}$(배)

응용 **5** 생각 열기 60분=1시간이므로 ■분=$\frac{■}{60}$시간입니다.

(1) 45분$=\frac{\cancel{45}^{3}}{\cancel{60}_{4}}$시간$=\frac{3}{4}$시간

(2) (한 시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=3\div\frac{3}{4}=\cancel{3}^{1}\times\frac{4}{\cancel{3}_{1}}=4\ (\mathrm{km})$

(3) ($1\frac{1}{2}$시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=4\times1\frac{1}{2}=\cancel{4}^{2}\times\frac{3}{\cancel{2}_{1}}=\mathbf{6\ (km)}$

예제 **5-1** 50분$=\frac{\cancel{50}^{5}}{\cancel{60}_{6}}$시간$=\frac{5}{6}$시간

(한 시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=8\div\frac{5}{6}=8\times\frac{6}{5}=\frac{48}{5}\ (\mathrm{km})$

⇨ ($1\frac{2}{3}$시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=\frac{48}{5}\times1\frac{2}{3}=\frac{\cancel{48}^{16}}{\cancel{5}_{1}}\times\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{3}_{1}}=\mathbf{16\ (km)}$

예제 **5-2** 36분$=\frac{\cancel{36}^{3}}{\cancel{60}_{5}}$시간$=\frac{3}{5}$시간

(혜영이가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=2\div\frac{3}{5}=2\times\frac{5}{3}=\frac{10}{3}\ (\mathrm{km})$

40분$=\frac{\cancel{40}^{2}}{\cancel{60}_{3}}$시간$=\frac{2}{3}$시간

(유성이가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=3\div\frac{2}{3}=3\times\frac{3}{2}=\frac{9}{2}\ (\mathrm{km})$

⇨ (두 사람 사이의 거리)

$=\frac{10}{3}+\frac{9}{2}=\frac{20}{6}+\frac{27}{6}=\frac{47}{6}=\mathbf{7\frac{5}{6}\ (km)}$

응용 **6** (1) 어떤 수를 □라 하면 $□\times\frac{5}{6}=4\frac{4}{9}$입니다.

(2) $□\times\frac{5}{6}=4\frac{4}{9}$

⇨ $□=4\frac{4}{9}\div\frac{5}{6}=\frac{40}{9}\div\frac{5}{6}=\frac{\cancel{40}^{8}}{\cancel{9}_{3}}\times\frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{5}_{1}}=\frac{16}{3}$

(3) $\frac{16}{3}\div\frac{2}{3}=16\div2=\mathbf{8}$

예제 **6-1** 생각 열기 어떤 수를 □라 하여 식을 세웁니다.

$□\times2\frac{4}{5}=1\frac{3}{5}$,

$□=1\frac{3}{5}\div2\frac{4}{5}=\frac{8}{5}\div\frac{14}{5}=8\div14=\frac{\cancel{8}^{4}}{\cancel{14}_{7}}=\frac{4}{7}$

⇨ $2\frac{2}{3}\div\frac{4}{7}=\frac{8}{3}\div\frac{4}{7}=\frac{\cancel{8}^{2}}{3}\times\frac{7}{\cancel{4}_{1}}=\frac{14}{3}=\mathbf{4\frac{2}{3}}$

예제 **6-2** 생각 열기 어떤 수는 $1\frac{2}{3}$를 $\frac{4}{5}$로 나눈 다음 $\frac{5}{6}$를 뺍니다.

$\frac{4}{5}$를 곱하기 전: $1\frac{2}{3}\div\frac{4}{5}=\frac{5}{3}\div\frac{4}{5}=\frac{5}{3}\times\frac{5}{4}=\frac{25}{12}$

(어떤 수)$=\frac{25}{12}-\frac{5}{6}=\frac{25}{12}-\frac{10}{12}=\frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{12}_{4}}=\frac{5}{4}$

⇨ $\frac{5}{4}\div1\frac{1}{2}=\frac{5}{4}\div\frac{3}{2}=\frac{5}{\cancel{4}_{2}}\times\frac{\cancel{2}^{1}}{3}=\mathbf{\frac{5}{6}}$

예제 **6-3** 해법 순서

① 어떤 수를 □라 하여 잘못 계산한 식을 세웁니다.
② □를 구합니다.
③ 바르게 계산한 값을 구합니다.

$6\times□=4\frac{1}{5}$,

$□=4\frac{1}{5}\div6=\frac{21}{5}\div6=\frac{\cancel{21}^{7}}{5}\times\frac{1}{\cancel{6}_{2}}=\frac{7}{10}$

⇨ $6\div\frac{7}{10}=6\times\frac{10}{7}=\frac{60}{7}=\mathbf{8\frac{4}{7}}$

응용 **7** 생각 열기 진분수는 분자가 분모보다 작은 분수입니다.

(1) 만들 수 있는 진분수는 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{7}{9}$이고 이 중 가장 큰 진분수는 $\frac{7}{9}$입니다.

(2) 만들 수 있는 가장 작은 진분수는 $\frac{1}{9}$입니다.

(3) $\frac{7}{9}\div\frac{1}{9}=7\div1=\mathbf{7}$

예제 **7-1** 만들 수 있는 진분수는 $\frac{2}{4}, \frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{2}{8}, \frac{4}{8}, \frac{7}{8}$이고 이 중 가장 큰 진분수는 $\frac{7}{8}$, 가장 작은 진분수는 $\frac{2}{8}$ 입니다.

⇨ $\frac{7}{8} \div \frac{2}{8} = 7 \div 2 = \frac{7}{2} = \mathbf{3\frac{1}{2}}$

예제 **7-2** 생각 열기 대분수는 자연수 부분이 클수록 큰 분수입니다.

만들 수 있는 가장 큰 대분수는 $7\frac{5}{6}$, 가장 작은 대분수는 $1\frac{5}{7}$입니다.

⇨ $7\frac{5}{6} \div 1\frac{5}{7} = \frac{47}{6} \div \frac{12}{7} = \frac{47}{6} \times \frac{7}{12}$
$= \frac{329}{72} = \mathbf{4\frac{41}{72}}$

주의

$7\frac{6}{5}$, $1\frac{7}{5}$은 대분수가 아닙니다.

응용 **8** (1) (4분 동안 탄 양초의 길이)
$= 15 - 12\frac{1}{3} = 14\frac{3}{3} - 12\frac{1}{3} = 2\frac{2}{3}$ (cm)

(2) (1분 동안 탄 양초의 길이)
$= 2\frac{2}{3} \div 4 = \frac{8}{3} \div 4 = \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{3} \times \frac{1}{\underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{2}{3}$ (cm)

(3) (남은 양초가 다 타는 데 더 걸리는 시간)
$= 12\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{37}{3} \div \frac{2}{3} = 37 \div 2 = \frac{37}{2}$
$= \mathbf{18\frac{1}{2}}$ (분)

예제 **8-1** 해법 순서
① 6분 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
② 1분 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
③ 남은 양초가 다 타는 데 더 걸리는 시간을 구합니다.

(6분 동안 탄 양초의 길이)
$= 18 - 13\frac{1}{5} = 17\frac{5}{5} - 13\frac{1}{5} = 4\frac{4}{5}$ (cm)

(1분 동안 탄 양초의 길이)
$= 4\frac{4}{5} \div 6 = \frac{24}{5} \div 6 = \frac{\overset{4}{\cancel{24}}}{5} \times \frac{1}{\underset{1}{\cancel{6}}} = \frac{4}{5}$ (cm)

⇨ (남은 양초가 다 타는 데 더 걸리는 시간)
$= 13\frac{1}{5} \div \frac{4}{5} = \frac{66}{5} \div \frac{4}{5} = 66 \div 4$
$= \frac{\overset{33}{\cancel{66}}}{\underset{2}{\cancel{4}}} = \frac{33}{2} = \mathbf{16\frac{1}{2}}$ (분)

예제 **8-2** 해법 순서
① 1시간 45분 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
② 1시간 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
③ 처음부터 이 양초가 다 타는 데까지 걸리는 시간을 구합니다.

1시간 45분$= 1\frac{\overset{3}{\cancel{45}}}{\underset{4}{\cancel{60}}}$시간$= 1\frac{3}{4}$시간

($1\frac{3}{4}$시간 동안 탄 양초의 길이)
$= 21 - 16\frac{1}{10} = 20\frac{10}{10} - 16\frac{1}{10} = 4\frac{9}{10}$ (cm)

(1시간 동안 탄 양초의 길이)
$= 4\frac{9}{10} \div 1\frac{3}{4} = \frac{49}{10} \div \frac{7}{4} = \frac{\overset{7}{\cancel{49}}}{\underset{5}{\cancel{10}}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{7}}} = \frac{14}{5}$ (cm)

⇨ (처음부터 이 양초가 다 타는 데까지 걸리는 시간)
$= 21 \div \frac{14}{5} = \overset{3}{\cancel{21}} \times \frac{5}{\underset{2}{\cancel{14}}} = \frac{15}{2} = \mathbf{7\frac{1}{2}}$(시간)

STEP 3 응용 유형 뛰어넘기 26 ~ 30쪽

01 6배

02 $\frac{8}{9} \div \frac{7}{9}$, $\frac{8}{10} \div \frac{7}{10}$

03 예 $15 \div \frac{3}{\square} = \overset{5}{\cancel{15}} \times \frac{\square}{\underset{1}{\cancel{3}}} = 5 \times \square$이므로 $5 \times \square < 20$ 입니다. 따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 1보다 큰 자연수는 2, 3으로 모두 2개입니다. ; 2개

04 한 발로 뛰기

05 $2\frac{5}{8}$ cm

06 $5\frac{1}{4}$

07 $\frac{14}{45}$

08 $6\frac{2}{3}$ m

09 예 (세로)$= 21\frac{3}{8} \div 3\frac{3}{4} = \frac{171}{8} \div \frac{15}{4}$
$= \frac{\overset{57}{\cancel{171}}}{\underset{2}{\cancel{8}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{5}{\cancel{15}}} = \frac{57}{10} = 5\frac{7}{10}$ (cm)

⇨ (둘레)$= (3\frac{3}{4} + 5\frac{7}{10}) \times 2 = 9\frac{9}{20} \times 2$
$= \frac{189}{\underset{10}{\cancel{20}}} \times \overset{1}{\cancel{2}} = \frac{189}{10} = 18\frac{9}{10}$ (cm)

; $18\frac{9}{10}$ cm

10 288명

11 예 (샌 물의 양)$=\frac{2}{9}\times 20=\frac{40}{9}$ (L)

샌 물의 양은 물통의 들이의 $1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$이므로

(물통의 들이)$=\frac{40}{9}\div\frac{2}{5}=\frac{\overset{20}{\cancel{40}}}{9}\times\frac{5}{\underset{1}{\cancel{2}}}$

$=\frac{100}{9}=11\frac{1}{9}$ (L)입니다.

; $11\frac{1}{9}$ L

12 4일

13 $2\frac{1}{6}$

14 $37\frac{1}{8}$ m^2

01 생각 열기 ■는 ▲의 (■÷▲)배입니다.

60 ℃ 물에서 녹은 백반은 9순가락, 20 ℃ 물에서 녹은 백반은 $1\frac{1}{2}$순가락입니다.

⇨ $9\div 1\frac{1}{2}=9\div\frac{3}{2}=\overset{3}{\cancel{9}}\times\frac{2}{\underset{1}{\cancel{3}}}=$**6(배)**

02 생각 열기 분모가 같은 분수의 나눗셈은 분자끼리 나눕니다.

$\frac{8}{□}\div\frac{7}{□}=8\div 7$이고 $\frac{8}{□}$과 $\frac{7}{□}$은 분모가 11보다 작은 진분수이어야 하므로 □가 될 수 있는 수는 9, 10입니다.

⇨ $\mathbf{\frac{8}{9}\div\frac{7}{9}}$, $\mathbf{\frac{8}{10}\div\frac{7}{10}}$

03 해법 순서

① $15\div\frac{3}{□}$을 곱셈식으로 나타냅니다.

② □안에 들어갈 수 있는 자연수 중에서 1보다 큰 수는 모두 몇 개인지 구합니다.

서술형 가이드 $\blacksquare\div\frac{\blacktriangle}{\bullet}=\blacksquare\times\frac{\bullet}{\blacktriangle}$임을 이용하여 □안에 들어갈 수 있는 자연수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	(자연수)÷(분수)의 계산을 하여 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 몇 개인지 바르게 구함.
중	(자연수)÷(분수)의 계산을 하였으나 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 몇 개인지 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	(자연수)÷(분수)의 계산 방법을 몰라 문제를 풀지 못함.

04 해법 순서

① 앞발 이어걷기로 1초 동안 이동한 거리를 구합니다.

② 뒤로 걷기로 1초 동안 이동한 거리를 구합니다.

③ 한 발로 뛰기로 1초 동안 이동한 거리를 구합니다.

④ 1초 동안 가장 많이 이동한 종목을 구합니다.

앞발 이어걷기로 1초 동안 이동한 거리:

$8\frac{2}{3}\div 4\frac{1}{3}=\frac{26}{3}\div\frac{13}{3}=26\div 13=2$ (m)

뒤로 걷기로 1초 동안 이동한 거리:

$13\frac{1}{2}\div 5\frac{1}{4}=\frac{27}{2}\div\frac{21}{4}=\frac{\overset{9}{\cancel{27}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{7}{\cancel{21}}}=\frac{18}{7}=2\frac{4}{7}$ (m)

한 발로 뛰기로 1초 동안 이동한 거리:

$8\frac{4}{5}\div 3\frac{3}{10}=\frac{44}{5}\div\frac{33}{10}=\frac{\overset{4}{\cancel{44}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{3}{\cancel{33}}}=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$ (m)

⇨ $2\frac{2}{3}>2\frac{4}{7}>2$이므로 1초 동안 가장 많이 이동한 종목은 **한 발로 뛰기**입니다.

05 생각 열기 (마름모의 넓이)

=(한 대각선의 길이)×(다른 대각선의 길이)÷2

마름모의 다른 대각선의 길이를 □ cm라 하면

$4\frac{2}{3}\times□\div 2=6\frac{1}{8}$

⇨ $□=6\frac{1}{8}\times 2\div 4\frac{2}{3}=\frac{49}{\underset{4}{\cancel{8}}}\times\overset{1}{\cancel{2}}\div\frac{14}{3}$

$=\frac{\overset{7}{\cancel{49}}}{4}\times\frac{3}{\underset{2}{\cancel{14}}}=\frac{21}{8}=$ $\mathbf{2\frac{5}{8}}$입니다.

06 생각 열기 나눗셈에서는 나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫이 커집니다.

몫이 가장 크려면 나누어지는 수가 가장 커야 하므로 $\frac{□}{12}$의 □ 안에는 가장 큰 수인 7을 넣고, 나누는 수가 가장 작아야 하므로 $\frac{□}{9}$의 □ 안에는 가장 작은 수인 1을 넣습니다. ⇨ $\frac{7}{12}\div\frac{1}{9}=\frac{7}{\underset{4}{\cancel{12}}}\times\overset{3}{\cancel{9}}=\frac{21}{4}=\mathbf{5\frac{1}{4}}$

07 해법 순서

① ■에 알맞은 수를 구합니다.

② ▲에 알맞은 수를 구합니다.

$\blacksquare\times\frac{9}{11}=\frac{2}{11}$ ⇨ $\blacksquare=\frac{2}{11}\div\frac{9}{11}=2\div 9=\frac{2}{9}$

$\blacktriangle\times\frac{5}{7}=\blacksquare$, $\blacktriangle\times\frac{5}{7}=\frac{2}{9}$

⇨ $\blacktriangle=\frac{2}{9}\div\frac{5}{7}=\frac{2}{9}\times\frac{7}{5}=\mathbf{\frac{14}{45}}$

참고

곱셈과 나눗셈의 관계

■×▲=● ■×▲=●

●÷▲=■ ●÷■=▲

08 처음 공을 떨어뜨린 높이를 □ m라 하면

$\square\times\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}=3\frac{3}{4}$

⇨ $\square=3\frac{3}{4}\div\frac{3}{4}\div\frac{3}{4}=\frac{\overset{5}{\cancel{15}}}{\underset{1}{\cancel{4}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}\times\frac{4}{3}=\frac{20}{3}=6\frac{2}{3}$

따라서 처음 공을 떨어뜨린 높이는 $\mathbf{6\frac{2}{3}}$ **m**입니다.

09 생각 열기 (직사각형의 넓이)=(가로)×(세로)

(직사각형의 둘레)=(가로+세로)×2

서술형 가이드 직사각형의 세로를 구한 다음 둘레를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	직사각형의 세로를 구하고 둘레를 바르게 구함.
중	직사각형의 세로를 구했으나 둘레를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	직사각형의 세로를 구하지 못하여 둘레도 구하지 못함.

10 해법 순서

① 은아네 학교 남학생 수를 구합니다.

② 은아네 학교 전체 학생 수를 구합니다.

은아네 학교 남학생 수를 □명이라 하면

$\square\times\frac{1}{4}=42$ ⇨ $\square=42\div\frac{1}{4}=42\times4=168$입니다.

은아네 학교 전체 학생 수를 △명이라 하면

$\triangle\times\frac{7}{12}=168$ ⇨ $\triangle=168\div\frac{7}{12}=\overset{24}{\cancel{168}}\times\frac{12}{\underset{1}{\cancel{7}}}=288$

따라서 은아네 학교 전체 학생 수는 **288명**입니다.

11 해법 순서

① 샌 물의 양을 구합니다.

② 샌 물의 양은 물통 들이의 얼마인지 구합니다.

③ 물통의 들이를 구합니다.

서술형 가이드 샌 물의 양을 구하여 물통의 들이를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	샌 물의 양을 구하여 물통의 들이를 바르게 구함.
중	샌 물의 양을 구했으나 물통의 들이를 구하지 못함.
하	샌 물의 양을 구하지 못해 물통의 들이도 구하지 못함.

12 해법 순서

① 준하와 나래가 하루에 하는 일의 양은 각각 전체의 얼마인지 구합니다.

② 두 사람이 하루에 하는 일의 양은 전체의 얼마인지 구합니다.

③ 나머지 일을 끝내려면 며칠이 더 걸리는지 구합니다.

전체 일의 양을 1이라 하면 준하가 하루에 하는 일의 양은 전체의 $\frac{1}{9}\div2=\frac{1}{9}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{18}$, 나래가 하루에 하는 일의 양은 전체의 $\frac{1}{3}\div3=\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$이므로 두 사람이 함께 하루에 할 수 있는 일의 양은 전체의 $\frac{1}{18}+\frac{1}{9}=\frac{1}{6}$입니다.

따라서 나래가 3일 먼저 일하면 남은 양은 전체의 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$이므로 두 사람이 함께 나머지 일을 끝내려면 $\frac{2}{3}\div\frac{1}{6}=\frac{2}{\underset{1}{\cancel{3}}}\times\overset{2}{\cancel{6}}=\mathbf{4}$**(일)**이 더 걸립니다.

13 라=다$\times\frac{3}{4}$에서

$\frac{9}{16}=$다$\times\frac{3}{4}$ ⇨ 다$=\frac{9}{16}\div\frac{3}{4}=\frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{4}{\cancel{16}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}=\frac{3}{4}$

다=나$\times\frac{9}{10}$에서

$\frac{3}{4}=$나$\times\frac{9}{10}$ ⇨ 나$=\frac{3}{4}\div\frac{9}{10}=\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{4}}}\times\frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{3}{\cancel{9}}}=\frac{5}{6}$

나=가$\times\frac{5}{8}$에서

$\frac{5}{6}=$가$\times\frac{5}{8}$ ⇨ 가$=\frac{5}{6}\div\frac{5}{8}=\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{6}}}\times\frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}=\frac{4}{3}$

⇨ 가+나$=\frac{4}{3}+\frac{5}{6}=\frac{8}{6}+\frac{5}{6}=\frac{13}{6}=\mathbf{2\frac{1}{6}}$

14 (선분 ㄱㄴ)$=82\frac{1}{2}\div10=\frac{165}{2}\div10=\frac{\overset{33}{\cancel{165}}}{2}\times\frac{1}{\underset{2}{\cancel{10}}}$

$=\frac{33}{4}=8\frac{1}{4}$ (m)

(선분 ㄱㅁ)$=82\frac{1}{2}\div(10-4\frac{1}{2})=82\frac{1}{2}\div5\frac{1}{2}$

$=\frac{165}{2}\div\frac{11}{2}=165\div11=15$ (m)

(선분 ㄴㅁ)$=15-8\frac{1}{4}=14\frac{4}{4}-8\frac{1}{4}=6\frac{3}{4}$ (m)

⇨ (색칠한 부분의 넓이)

$=(10-4\frac{1}{2})\times6\frac{3}{4}=5\frac{1}{2}\times6\frac{3}{4}=\frac{11}{2}\times\frac{27}{4}$

$=\frac{297}{8}=\mathbf{37\frac{1}{8}}$ $\mathbf{(m^2)}$

실력평가

31 ~ 33쪽

01 (1) 4 (2) 3　**02** $13\frac{1}{3}$

03 (위부터) $1\frac{7}{33}$, $3\frac{3}{11}$

04 $2\frac{3}{4}$　**05** 12, 22

06 예 대분수를 가분수로 고치지 않았습니다. ;

예 $1\frac{7}{18}\div\frac{4}{9}=\frac{25}{18}\div\frac{4}{9}=\frac{25}{\cancel{18}_{2}}\times\frac{\cancel{9}^{1}}{4}=\frac{25}{8}=3\frac{1}{8}$

07 4개

08 방법 1 예 $\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}=\frac{60}{70}\div\frac{21}{70}=60\div21=\frac{\cancel{60}^{20}}{\cancel{21}_{7}}$

$=\frac{20}{7}=2\frac{6}{7}$

방법 2 예 $\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}=\frac{\cancel{6}^{2}}{7}\times\frac{10}{\cancel{3}_{1}}=\frac{20}{7}=2\frac{6}{7}$

09 약 4배　**10** 4, 5, 6　**11** 22개

12 ㉢　**13** $1\frac{3}{5}$　**14** $4\frac{2}{5}$ cm

15 40도막　**16** 62개　**17** 24 L

18 예 어떤 수를 □라 하면 $\square\times\frac{3}{5}=\frac{9}{20}$

⇨ $\square=\frac{9}{20}\div\frac{3}{5}=\frac{\cancel{9}^{3}}{\cancel{20}_{4}}\times\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{3}_{1}}=\frac{3}{4}$입니다.

따라서 바르게 계산하면

$\frac{3}{4}\div\frac{3}{5}=\frac{\cancel{3}^{1}}{4}\times\frac{5}{\cancel{3}_{1}}=\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$입니다. ; $1\frac{1}{4}$

19 22대　**20** $2\frac{2}{5}$시간

01 (1) $\frac{4}{7}\div\frac{1}{7}=4\div1=\mathbf{4}$　(2) $\frac{15}{19}\div\frac{5}{19}=15\div5=\mathbf{3}$

02 $\frac{3}{8}<5$ ⇨ $5\div\frac{3}{8}=5\times\frac{8}{3}=\frac{40}{3}=\mathbf{13\frac{1}{3}}$

03 $\frac{8}{11}\div\frac{3}{5}=\frac{8}{11}\times\frac{5}{3}=\frac{40}{33}=\mathbf{1\frac{7}{33}}$

$\frac{8}{11}\div\frac{2}{9}=\frac{\cancel{8}^{4}}{11}\times\frac{9}{\cancel{2}_{1}}=\frac{36}{11}=\mathbf{3\frac{3}{11}}$

04 $\frac{11}{19}>\frac{7}{19}>\frac{5}{19}>\frac{4}{19}$이므로 가장 큰 수는 $\frac{11}{19}$, 가장 작은 수는 $\frac{4}{19}$입니다.

⇨ $\frac{11}{19}\div\frac{4}{19}=11\div4=\frac{11}{4}=\mathbf{2\frac{3}{4}}$

05 $3\div\frac{1}{4}=3\times4=\mathbf{12}$, $12\div\frac{6}{11}=\cancel{12}^{2}\times\frac{11}{\cancel{6}_{1}}=\mathbf{22}$

06 서술형 가이드 계산이 잘못된 이유를 쓰고 바르게 고쳐 계산해야 합니다.

채점 기준

상	계산이 잘못된 이유를 쓰고 바르게 고쳐 계산함.
중	계산이 잘못된 이유를 썼으나 바르게 고쳐 계산하지 못함.
하	계산이 잘못된 이유를 쓰지 못하고 바르게 계산하지도 못함.

07 (필요한 병의 수)

=(전체 참기름의 양)÷(한 병에 담는 참기름의 양)

$=\frac{8}{15}\div\frac{2}{15}=8\div2=\mathbf{4}$**(개)**

08 방법 1 분수를 통분하여 계산합니다.

방법 2 분수의 곱셈으로 바꾸어 계산합니다.

서술형 가이드 $\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}$을 두 가지 방법으로 계산하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	$\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}$을 두 가지 방법으로 바르게 계산함.
중	$\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}$을 한 가지 방법으로만 바르게 계산함.
하	$\frac{6}{7}\div\frac{3}{10}$을 계산하지 못함.

09 (작은창자의 길이)÷(큰창자의 길이)

$=6\div1\frac{1}{2}=6\div\frac{3}{2}=\cancel{6}^{2}\times\frac{2}{\cancel{3}_{1}}=\mathbf{4}$**(배)**

10 해법 순서

① $\frac{12}{17}\div\frac{4}{17}$, $\frac{19}{20}\div\frac{3}{20}$을 각각 계산합니다.

② □ 안에 들어갈 수 있는 자연수를 모두 구합니다.

$\frac{12}{17}\div\frac{4}{17}=12\div4=3$,

$\frac{19}{20}\div\frac{3}{20}=19\div3=\frac{19}{3}=6\frac{1}{3}$

⇨ $3<\square<6\frac{1}{3}$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 **4, 5, 6**입니다.

11 (만들 수 있는 간이 정수 장치 수)

$=2\frac{1}{5}\div\frac{1}{10}=\frac{11}{5}\div\frac{1}{10}=\frac{11}{\cancel{5}_{1}}\times\cancel{10}^{2}=\mathbf{22}$**(개)**

12 ㉠ $\frac{9}{4}\div\frac{7}{12}=\frac{9}{\underset{1}{\cancel{4}}}\times\frac{\overset{3}{\cancel{12}}}{7}=\frac{27}{7}=3\frac{6}{7}$

㉡ $\frac{5}{9}\div\frac{2}{3}=\frac{5}{\underset{3}{\cancel{9}}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{2}=\frac{5}{6}$

㉢ $12\div\frac{9}{11}=\overset{4}{\cancel{12}}\times\frac{11}{\underset{3}{\cancel{9}}}=\frac{44}{3}=14\frac{2}{3}$

㉣ $7\frac{1}{2}\div\frac{5}{7}=\frac{15}{2}\div\frac{5}{7}=\frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{2}\times\frac{7}{\underset{1}{\cancel{5}}}=\frac{21}{2}=10\frac{1}{2}$

⇨ ㉢ > ㉣ > ㉠ > ㉡

13 $1\frac{2}{9}\div\frac{5}{6}=\frac{11}{9}\div\frac{5}{6}=\frac{11}{\underset{3}{\cancel{9}}}\times\frac{\overset{2}{\cancel{6}}}{5}=\frac{22}{15}$

$\square\times\frac{11}{12}=\frac{22}{15}$

⇨ $\square=\frac{22}{15}\div\frac{11}{12}=\frac{\overset{2}{\cancel{22}}}{\underset{5}{\cancel{15}}}\times\frac{\overset{4}{\cancel{12}}}{\underset{1}{\cancel{11}}}=\frac{8}{5}=\mathbf{1\frac{3}{5}}$

14 (밑변의 길이)=(삼각형의 넓이)×2÷(높이)

$=\frac{55}{7}\times2\div\frac{25}{7}=\frac{110}{7}\div\frac{25}{7}$

$=110\div25=\frac{\overset{22}{\cancel{110}}}{\underset{5}{\cancel{25}}}=\frac{22}{5}=\mathbf{4\frac{2}{5}}$ **(cm)**

참고
(삼각형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)÷2
⇨ (밑변의 길이)=(삼각형의 넓이)×2÷(높이)
(높이)=(삼각형의 넓이)×2÷(밑변의 길이)

15 해법 순서
① 소희가 자른 도막 수를 구합니다.
② 지용이가 자른 도막 수를 구합니다.
③ 두 사람이 자른 끈은 모두 몇 도막인지 구합니다.

소희: $8\div\frac{1}{2}=8\times2=16$(도막)

지용: $8\div\frac{1}{3}=8\times3=24$(도막)

⇨ $16+24=$**40(도막)**

16 해법 순서
① 간격 수를 구합니다.
② 도로 한쪽에 필요한 가로등 수를 구합니다.
③ 도로 양쪽에 필요한 가로등 수를 구합니다.

(간격 수)$=\frac{15}{4}\div\frac{1}{8}=\frac{15}{\underset{1}{\cancel{4}}}\times\overset{2}{\cancel{8}}=30$(군데)

(도로 한쪽에 필요한 가로등 수)$=30+1=31$(개)

⇨ (도로 양쪽에 필요한 가로등 수)$=31\times2=$**62(개)**

17 해법 순서
① 24분은 몇 시간인지 분수로 나타냅니다.
② 한 시간 동안 나오는 물의 양을 구합니다.
③ $1\frac{4}{5}$시간 동안 나오는 물의 양을 구합니다.

24분$=\frac{\overset{2}{\cancel{24}}}{\underset{5}{\cancel{60}}}$시간$=\frac{2}{5}$시간

(한 시간 동안 나오는 물의 양)

$=5\frac{1}{3}\div\frac{2}{5}=\frac{16}{3}\div\frac{2}{5}=\frac{\overset{8}{\cancel{16}}}{3}\times\frac{5}{\underset{1}{\cancel{2}}}=\frac{40}{3}$ (L)

⇨ ($1\frac{4}{5}$시간 동안 나오는 물의 양)

$=\frac{40}{3}\times1\frac{4}{5}=\frac{\overset{8}{\cancel{40}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}\times\frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}=$**24 (L)**

18 서술형 가이드 어떤 수를 구한 다음 바르게 계산하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	어떤 수를 구하여 바르게 계산함.
중	어떤 수를 구했으나 바르게 계산하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	어떤 수를 구하지 못해 바르게 계산하지 못함.

19 1시간 45분$=1\frac{\overset{3}{\cancel{45}}}{\underset{4}{\cancel{60}}}$시간$=1\frac{3}{4}$시간

(8시간씩 5일 동안 일한 시간)$=8\times5=40$(시간)

⇨ $40\div1\frac{3}{4}=40\div\frac{7}{4}=40\times\frac{4}{7}=\frac{160}{7}=22\frac{6}{7}$

이므로 **22대**까지 만들 수 있습니다.

20 해법 순서
① $1\frac{1}{3}$시간 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
② 1시간 동안 탄 양초의 길이를 구합니다.
③ 남은 양초가 다 타는 데 더 걸리는 시간을 구합니다.

($1\frac{1}{3}$시간 동안 탄 양초의 길이)

$=21-13\frac{1}{2}=20\frac{2}{2}-13\frac{1}{2}=7\frac{1}{2}$ (cm)

(1시간 동안 탄 양초의 길이)

$=7\frac{1}{2}\div1\frac{1}{3}=\frac{15}{2}\div\frac{4}{3}=\frac{15}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{45}{8}$ (cm)

⇨ (남은 양초가 다 타는 데 더 걸리는 시간)

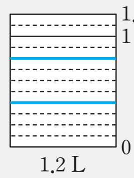
$=13\frac{1}{2}\div\frac{45}{8}=\frac{27}{2}\div\frac{45}{8}=\frac{\overset{3}{\cancel{27}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}\times\frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\underset{5}{\cancel{45}}}$

$=\frac{12}{5}=\mathbf{2\frac{2}{5}}$**(시간)**

2 소수의 나눗셈

STEP 1 기본 유형 익히기 40 ~ 43쪽

1-1 459, 9, 51 ; 51

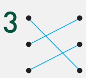
1-2 

, 3개

1-3 132 ; 예 나눗셈에서 나누는 수와 나누어지는 수에 같은 수를 곱하여도 몫은 변하지 않습니다.
3.96, 0.03에 각각 100을 곱하면 396, 3이므로 3.96÷0.03=396÷3=132입니다.

2-1 $9.6 \div 0.8 = \frac{96}{10} \div \frac{8}{10} = 96 \div 8 = 12$

2-2 19

2-3 

2-4 ㉡

2-5 9개

3-1 5.6

3-2 예 $\begin{array}{r} 5.7 \\ 0.8\overline{)4.5\,6} \\ \underline{4\,0} \\ 5\,6 \\ \underline{5\,6} \\ 0 \end{array}$; 예 소수점을 옮겨 계산한 경우 몫의 소수점은 옮긴 위치에 찍어야 합니다.

3-3 >

3-4 3.3배

4-1 4

4-2 22, 220, 2200

4-3 7개

4-4 50

4-5 방법 1 예 $48 \div 3.2 = \frac{480}{10} \div \frac{32}{10} = 480 \div 32 = 15$

방법 2 예 $\begin{array}{r} 1\,5 \\ 3.2\overline{)4\,8} \\ \underline{3\,2} \\ 1\,6\,0 \\ \underline{1\,6\,0} \\ 0 \end{array}$; 15개

5-1 2

5-2 2.2, 2.17

5-3 다연

5-4 2.9분 뒤

6-1 5, 1.3 ; 5, 1.3

6-2 방법 1 예 17.2−5−5−5=2.2

방법 2 예 $\begin{array}{r} 3 \\ 5\overline{)1\,7.2} \\ \underline{1\,5} \\ 2.2 \end{array}$; 3명, 2.2 m

1-1 나누는 수와 나누어지는 수에 똑같이 10배를 하여도 몫은 같습니다.

1-2 1.2에서 0.4씩 3번 덜어 낼 수 있습니다.
따라서 컵은 **3개** 필요합니다.

1-3 $3.96 \div 0.03$ 에 각각 100배 → $396 \div 3 = 132$

⇨ 3.96÷0.03=**132**

서술형 가이드 자연수의 나눗셈을 이용하여 소수의 나눗셈을 계산하는 방법을 써야 합니다.

채점 기준

상	□ 안에 알맞은 수를 써넣고 계산 방법을 바르게 씀.
중	□ 안에 알맞은 수를 써넣었으나 계산 방법을 쓰지 못함.
하	□ 안에 알맞은 수를 써넣지 못하고 계산 방법도 쓰지 못함.

2-1 소수 한 자리 수는 분모가 10인 분수로 고쳐서 계산할 수 있습니다.

2-2 생각 열기 두 수의 크기를 비교하면 10.26>0.54입니다.

$\begin{array}{r} \mathbf{1\,9} \\ 0.5\,4\overline{)1\,0.2\,6} \\ \underline{5\,4} \\ 4\,8\,6 \\ \underline{4\,8\,6} \\ 0 \end{array}$

나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 두 자리씩 옮겨 계산합니다.

2-3 생각 열기 나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 한 자리씩 옮겨 계산합니다.

$\begin{array}{r} 2\,6 \\ 0.8\overline{)2\,0.8} \\ \underline{1\,6} \\ 4\,8 \\ \underline{4\,8} \\ 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8 \\ 6.2\overline{)4\,9.6} \\ \underline{4\,9\,6} \\ 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2\,4 \\ 2.6\overline{)6\,2.4} \\ \underline{5\,2} \\ 1\,0\,4 \\ \underline{1\,0\,4} \\ 0 \end{array}$

2-4 ㉠ 29.82÷2.13=14, ㉡ 90.36÷7.53=12
⇨ 14>12이므로 ㉠>㉡입니다.

2-5 (필요한 통 수)
=(전체 식용유의 양)÷(통 한 개에 담는 식용유의 양)
=38.7÷4.3=**9**(개)

3-1 생각 열기 나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 같은 자리만큼씩 옮겨 계산합니다.

$\begin{array}{r} \mathbf{5.6} \\ 4.6\overline{)2\,5.7\,6} \\ \underline{2\,3\,0} \\ 2\,7\,6 \\ \underline{2\,7\,6} \\ 0 \end{array}$

몫을 쓸 때 옮긴 소수점의 위치에서 소수점을 찍습니다.

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 5.6 \\ 4.60\overline{)\,25.760} \\ 2300 \\ \hline 2760 \\ 2760 \\ \hline 0 \end{array}$$

나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 두 자리씩 옮겨 계산해도 됩니다.

3-2 다른 풀이

$$\begin{array}{r} 5.7 \\ 0.80\overline{)\,4.560} \\ 400 \\ \hline 560 \\ 560 \\ \hline 0 \end{array}$$

나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 두 자리씩 옮겨 계산해도 됩니다.

서술형 가이드 몫의 소수점을 바른 위치에 찍고 계산하는 과정이 있어야 합니다.

채점 기준

상	잘못 계산한 곳을 찾아 바르게 계산하고 이유를 씀.
중	잘못 계산한 곳을 찾아 바르게 계산했으나 이유를 쓰지 못함.
하	잘못 계산한 곳을 찾아 바르게 계산하지도 못하고 이유도 쓰지 못함.

3-3 $7.02\div1.8=3.9$, $60.55\div17.3=3.5$
⇨ $3.9>3.5$

3-4 생각 열기 ■는 ▲의 (■÷▲)배입니다.
(은호네 집~이모 댁)÷(은호네 집~할머니 댁)
$=4.62\div1.4=$**3.3(배)**

4-1 생각 열기 나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 한 자리씩 옮겨 계산합니다.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 1.5\overline{)\,6.0} \\ 60 \\ \hline 0 \end{array}$$

소수점을 옮길 자리에 수가 없으면 0을 쓰고 계산합니다.

참고
$6=6.0=6.00$은 모두 같은 수입니다.

4-2 나누는 수가 같을 때 나누어지는 수가 10배, 100배가 되면 몫도 10배, 100배가 됩니다.

4-3 $84\div10.5=8$
⇨ □<8이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7로 모두 **7개**입니다.

4-4 생각 열기 곱셈과 나눗셈의 관계를 이용합니다.
$0.62\times\square=31$ ⇨ $\square=31\div0.62=$**50**

참고
곱셈과 나눗셈의 관계

■×▲=●　　■×▲=●
●÷▲=■　　●÷■=▲

4-5 다른 풀이
나누는 수와 나누어지는 수를 각각 10배씩 하여 계산해도 됩니다.

$$\overset{10\text{배}}{\overbrace{48}}\div\underset{10\text{배}}{\underbrace{3.2}}=15 \qquad 480\div32=15$$

서술형 가이드 $48\div3.2$를 두 가지 방법으로 계산하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	$48\div3.2$를 두 가지 방법으로 계산하고 답을 바르게 구함.
중	$48\div3.2$를 한 가지 방법으로만 계산하고 답을 구함.
하	$48\div3.2$를 계산하지 못해 답을 구하지 못함.

5-1 생각 열기 몫을 반올림하여 자연수로 나타내려면 몫을 소수 첫째 자리까지 구한 후 소수 첫째 자리에서 반올림합니다.
$12.3\div7=1.7\cdots\cdots$
몫의 소수 첫째 자리 숫자가 7이므로 올립니다.
따라서 $12.3\div7$의 몫을 반올림하여 자연수로 나타내면 **2**입니다.

5-2 $13\div6=2.166\cdots\cdots$
몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면
2.16 ⇨ **2.2**
몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면
2.166 ⇨ **2.17**

5-3 다연: $7.8\div9=0.86\cdots\cdots$ ⇨ 0.9
재찬: $7.8\div9=0.86\cdots\cdots$
따라서 계산 결과가 더 큰 사람은 **다연**입니다.

5-4 $60\div21=2.85\cdots\cdots$
몫의 소수 둘째 자리 숫자가 5이므로 올립니다.
따라서 $60\div21$의 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 **2.9**입니다.

6-1 생각 열기 나누어 담을 수 있는 통 수는 자연수이므로 몫을 자연수까지 구합니다.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 3\overline{)16.3} \\ 15 \\ \hline 1.3 \end{array}$$

나누어 담을 수 있는 통은 **5**통이고 남는 식혜는 **1.3** L입니다.

6-2 생각 열기 나누어 줄 수 있는 사람 수는 자연수이므로 몫을 자연수까지 구합니다.

서술형 가이드 17.2÷5를 두 가지 방법으로 계산하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	17.2÷5를 두 가지 방법으로 계산하고 답을 바르게 구함.
중	17.2÷5를 한 가지 방법으로만 계산하고 답을 구함.
하	17.2÷5를 계산하지 못해 답을 구하지 못함.

STEP **2** 응용 유형 **익히기** 44 ~ 51쪽

응용 **1** 17번
예제 **1-1** 26번　예제 **1-2** 15번
응용 **2** 5
예제 **2-1** 7　예제 **2-2** 12
예제 **2-3** 1
응용 **3** 1.8 cm
예제 **3-1** 11 cm　예제 **3-2** 14.4 cm
응용 **4** 0.5 kg
예제 **4-1** 0.7 kg　예제 **4-2** 0.26 kg
응용 **5** 7
예제 **5-1** 5　예제 **5-2** 25
예제 **5-3** 14
응용 **6** 34020원
예제 **6-1** 25228원　예제 **6-2** 408960원
응용 **7** $\boxed{7}.\boxed{5}\div\boxed{1}.\boxed{3}$; 5.8
예제 **7-1** $\boxed{9}.\boxed{8}\div\boxed{2}.\boxed{6}$; 3.8
예제 **7-2** $\boxed{8}.\boxed{5}\boxed{4}\div\boxed{0}.\boxed{3}$; 28.5
예제 **7-3** $\boxed{1}.\boxed{2}\boxed{5}\div\boxed{9}.\boxed{7}\boxed{6}$; 0.13
응용 **8** 승기, 0.4 km
예제 **8-1** 기차, 22.2 km
예제 **8-2** 0.5 km

응용 **1** (1) (자른 도막의 수)
=(전체 통나무의 길이)÷(한 도막의 길이)
=16.92÷0.94=18(도막)
(2) (자르는 횟수)=(자른 도막의 수)−1
=18−1=**17**(번)

참고
통나무를 ■번 자르면 (■+1)도막이 됩니다.
⇨ (자른 도막의 수)=(자르는 횟수)+1
(자르는 횟수)=(자른 도막의 수)−1

예제 **1-1** 해법 순서
① 자른 도막의 수를 구합니다.
② 자르는 횟수를 구합니다.
(자른 도막의 수)=32.4÷1.2=27(도막)
⇨ (자르는 횟수)=27−1=**26**(번)

예제 **1-2** 해법 순서
① 전체 색 테이프의 길이를 구합니다.
② 자른 도막의 수를 구합니다.
③ 자르는 횟수를 구합니다.
(전체 색 테이프의 길이)=20.6+19.4=40 (cm)
(자른 도막의 수)=40÷2.5=16(도막)
⇨ (자르는 횟수)=16−1=**15**(번)

응용 **2** (1) 0.5÷1.1=0.4545……로 소수점 아래 자릿수가 홀수이면 4, 짝수이면 5인 규칙이 있습니다.
(2) 10은 짝수이므로 몫의 소수 10째 자리 숫자는 **5**입니다.

예제 **2-1** 해법 순서
① 1.6÷2.2를 계산하여 몫의 소수점 아래 숫자가 반복되는 규칙을 찾습니다.
② 몫의 소수 35째 자리 숫자를 구합니다.
1.6÷2.2=0.7272……로 소수점 아래 자릿수가 홀수이면 7, 짝수이면 2인 규칙이 있습니다.
따라서 35는 홀수이므로 몫의 소수 35째 자리 숫자는 **7**입니다.

예제 **2-2** 해법 순서
① 1.9÷0.6을 계산하여 몫의 소수점 아래 숫자가 반복되는 규칙을 찾습니다.
② 몫의 소수 28째 자리 숫자와 93째 자리 숫자를 각각 구합니다.
③ ②에서 구한 두 수를 더합니다.
1.9÷0.6=3.1666……으로 소수 첫째 자리 숫자는 1이고 소수 둘째 자리부터 6이 반복되는 규칙이 있습니다. 따라서 몫의 소수 28째 자리 숫자와 93째 자리 숫자는 모두 6이므로 합은 6+6=**12**입니다.

예제 2-3 해법 순서

① 4.5÷3.7을 계산하여 몫의 소수점 아래 숫자가 반복되는 규칙을 찾습니다.

② 몫의 소수 200째 자리 숫자를 구합니다.

4.5÷3.7=1.216216216……으로 소수점 아래 숫자가 2, 1, 6이 반복되는 규칙이 있습니다.

따라서 200÷3=66…2이므로 몫의 소수 200째 자리 숫자는 소수 둘째 자리 숫자와 같은 **1**입니다.

응용 3 (1) (직사각형 가의 넓이)=4.2×2.7=11.34 (cm^2)

(2) 직사각형 나의 넓이도 11.34 cm^2이므로 (직사각형 나의 세로)=11.34÷6.3=**1.8 (cm)**입니다.

참고

(직사각형의 넓이)=(가로)×(세로)

⇨ (세로)=(직사각형의 넓이)÷(가로)

예제 3-1 해법 순서

① 평행사변형 가의 넓이를 구합니다.

② 평행사변형 나의 밑변의 길이를 구합니다.

(평행사변형 가의 넓이)=8.64×5.5=47.52 (cm^2)

평행사변형 나의 넓이도 47.52 cm^2이므로

(평행사변형 나의 밑변의 길이)

=47.52÷4.32=**11 (cm)**입니다.

참고

(평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)

⇨ (밑변의 길이)=(평행사변형의 넓이)÷(높이)

예제 3-2 해법 순서

① 간석기의 넓이를 구합니다.

② 간석기와 뗀석기의 넓이가 같음을 이용하여 뗀석기의 높이를 구합니다.

(간석기의 넓이)=5.4×19.2=103.68 (cm^2)

뗀석기의 높이를 □cm라 하면

14.4×□÷2=103.68 ⇨ 14.4×□=207.36,

□=207.36÷14.4=14.4입니다.

따라서 뗀석기의 높이는 **14.4 cm**입니다.

참고

(삼각형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)÷2

⇨ (높이)=(삼각형의 넓이)×2÷(밑변의 길이)

(밑변의 길이)=(삼각형의 넓이)×2÷(높이)

응용 4 (1) (감자 19개의 무게)=27.78−19.14=8.64 (kg)

(2) 8.64÷19=0.45……이므로 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 0.5입니다.

따라서 감자 한 개의 무게는 **0.5 kg**입니다.

예제 4-1 해법 순서

① 고구마 27개의 무게를 구합니다.

② 고구마 한 개의 무게는 몇 kg인지 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타냅니다.

(고구마 27개의 무게)=51.8−33.18=18.62 (kg)

18.62÷27=0.68……이므로 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 0.7입니다.

따라서 고구마 한 개의 무게는 **0.7 kg**입니다.

예제 4-2 해법 순서

① 치약 한 상자의 무게를 구합니다.

② 치약 14개의 무게를 구합니다.

③ 치약 한 개의 무게는 몇 kg인지 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타냅니다.

(치약 한 상자의 무게)=19.25÷5=3.85 (kg)

(치약 14개의 무게)=3.85−0.25=3.6 (kg)

3.6÷14=0.257……이므로 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면 0.26입니다.

따라서 치약 한 개의 무게는 **0.26 kg**입니다.

응용 5 (1) 어떤 수를 □라 하면 잘못 계산한 식은 □×2.4=40.32입니다.

(2) □×2.4=40.32 ⇨ □=40.32÷2.4=16.8

(3) 16.8÷2.4=**7**

예제 5-1 어떤 수를 □라 하면

□×3.8=72.2 ⇨ □=72.2÷3.8=19입니다.

따라서 바르게 계산하면 19÷3.8=**5**입니다.

예제 5-2 어떤 수를 □라 하면

□÷9.2=2.5 ⇨ □=2.5×9.2=23입니다.

따라서 바르게 계산하면 23÷0.92=**25**입니다.

다른 풀이

나누는 수가 0.92에서 9.2로 10배가 되었으므로 몫은 2.5의 10배인 25가 됩니다.

따라서 바르게 계산하면 25입니다.

예제 5-3 어떤 수를 □라 하면

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5.1\overline{)\square} \\ \square \\ \hline 0.6 \end{array} \Rightarrow \square=5.1\times4+0.6=21$$

따라서 바르게 계산하면 21÷1.5=**14**입니다.

응용 6 (1) (휘발유 1 L로 갈 수 있는 거리)

=15.12÷1.4=10.8 (km)

(2) (272.16 km를 가는 데 드는 휘발유의 양)

=272.16÷10.8=25.2 (L)

(3) (272.16 km를 가는 데 드는 휘발유의 가격)

=1350×25.2=**34020(원)**

예제 **6-1** 해법 순서

① 경유 1 L로 갈 수 있는 거리를 구합니다.
② 승합차가 262.88 km를 가는 데 드는 경유의 양을 구합니다.
③ 승합차가 262.88 km를 가는 데 드는 경유의 가격을 구합니다.

(경유 1 L로 갈 수 있는 거리)
$=28.52\div2.3=12.4$ (km)
(262.88 km를 가는 데 드는 경유의 양)
$=262.88\div12.4=21.2$ (L)
⇨ (262.88 km를 가는 데 드는 경유의 가격)
$=1190\times21.2=$ **25228(원)**

예제 **6-2** 해법 순서

① 휘발유 1 L로 갈 수 있는 거리를 구합니다.
② 지난달과 이번 달에 달린 거리의 합을 구합니다.
③ 자동차가 ②에서 구한 거리만큼 가는 데 드는 휘발유의 양을 구합니다.
④ 자동차가 ②에서 구한 거리만큼 가는 데 드는 휘발유의 가격을 구합니다.

(휘발유 1 L로 갈 수 있는 거리)
$=43.2\div3.6=12$ (km)
(지난달과 이번 달에 달린 거리의 합)
$=2250+1206=3456$ (km)
(3456 km를 가는 데 드는 휘발유의 양)
$=3456\div12=288$ (L)
⇨ (3456 km를 가는 데 드는 휘발유의 가격)
$=1420\times288=$ **408960(원)**

응용 **7**

(1) 나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫이 크므로 나누어지는 수는 7.5, 나누는 수는 1.3입니다.
(2) $7.5\div1.3=5.76\cdots\cdots$이므로 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 **5.8**입니다.

참고
• 몫이 가장 큰 나눗셈식 ⇨ (가장 큰 수)÷(가장 작은 수)
• 몫이 가장 작은 나눗셈식 ⇨ (가장 작은 수)÷(가장 큰 수)

예제 **7-1** 해법 순서

① 몫이 가장 크게 될 때의 나누어지는 수와 나누는 수를 각각 구합니다.
② 몫이 가장 크게 되는 나눗셈식을 만들고 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타냅니다.

나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫이 크므로 나누어지는 수는 9.8, 나누는 수는 2.6입니다.
⇨ $9.8\div2.6=3.76\cdots\cdots$이므로 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 **3.8**입니다.

예제 **7-2** 나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫이 크므로 나누어지는 수는 8.54, 나누는 수는 0.3입니다.
⇨ $8.54\div0.3=28.46\cdots\cdots$이므로 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 **28.5**입니다.

예제 **7-3** 해법 순서

① 몫이 가장 작게 될 때의 나누어지는 수와 나누는 수를 각각 구합니다.
② 몫이 가장 작게 되는 나눗셈식을 만들고 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타냅니다.

나누어지는 수가 작을수록, 나누는 수가 클수록 몫이 작으므로 나누어지는 수는 1.25, 나누는 수는 9.76입니다.
⇨ $1.25\div9.76=0.128\cdots\cdots$이므로 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면 **0.13**입니다.

응용 **8** 생각 열기 60분은 1시간임을 알고 1시간 30분은 몇 시간인지 소수로 나타냅니다.

(1) (민아가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=1.3\times2=2.6$ (km)
(2) 1시간 30분$=1\frac{\overset{5}{\cancel{30}}}{\underset{10}{\cancel{60}}}$시간$=1\frac{5}{10}$시간$=1.5$시간
(승기가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=4.5\div1.5=3$ (km)
(3) $2.6<3$이므로 한 시간 동안 갈 수 있는 거리는 승기가 $3-2.6=$ **0.4 (km)** 더 멉니다.

예제 **8-1** 해법 순서

① 기차가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리를 구합니다.
② 자동차가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리를 구합니다.
③ ①과 ②를 비교하여 한 시간 동안 갈 수 있는 거리는 어느 것이 몇 km 더 먼지 구합니다.

(기차가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=48.75\times2=97.5$ (km)
1시간 12분$=1\frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{\underset{10}{\cancel{60}}}$시간$=1\frac{2}{10}$시간$=1.2$시간
(자동차가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=90.36\div1.2=75.3$ (km)
따라서 $97.5>75.3$이므로 한 시간 동안 갈 수 있는 거리는 **기차**가 $97.5-75.3=$ **22.2 (km)** 더 멉니다.

예제 **8-2** 해법 순서

① 상호가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리를 구합니다.
② 나래가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리를 구합니다.
③ 한 시간 동안 갈 수 있는 거리가 가장 먼 사람은 가장 가까운 사람보다 몇 km 더 가는지 구합니다.

$45분=\frac{\overset{3}{\cancel{45}}}{\underset{4}{\cancel{60}}}시간=\frac{3}{4}시간=\frac{75}{100}시간=0.75시간$

(상호가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=3\div0.75=4(km)$

$1시간\ 36분=1\frac{\overset{6}{\cancel{36}}}{\underset{10}{\cancel{60}}}시간=1\frac{6}{10}시간=1.6시간$

(나래가 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)
$=6.72\div1.6=4.2(km)$

⇨ $4.5>4.2>4$이므로 한 시간 동안 갈 수 있는 거리가 가장 먼 사람은 가장 가까운 사람보다 $4.5-4=\mathbf{0.5(km)}$ 더 갑니다.

STEP 3 응용 유형 **뛰어넘기** 52 ~ 56쪽

01 11
02 $84.6\div0.2=423$;
예 846과 2를 각각 $\frac{1}{10}$배 하면 84.6과 0.2가 됩니다.
03 8개
04

$$\begin{array}{r} \boxed{2}\ 3 \\ 2.\boxed{4}\overline{)\ 5\ \boxed{5}.2} \\ \underline{\boxed{4\ \ 8}\ \ } \\ 7\ \ 2 \\ \underline{\boxed{7\ \ 2}} \\ 0 \end{array}$$

05 7.8 cm　**06** 0.03
07 4배
08 예 2.1 km=2100 m이므로
(가로수 사이의 간격 수)$=2100\div10.5=200$(군데)입니다.
⇨ (필요한 가로수의 수)$=200+1=201$(그루)
; 201그루
09 행복 가게
10 예 $2.4♥0.48=2.4\div0.48+0.48\div2.4$
$=5+0.2=5.2$
⇨ $2.6♥5.2=2.6\div5.2+5.2\div2.6$
$=0.5+2=2.5$; 2.5
11 5.6 cm^2　**12** 1, 2, 3, 4
13 1.5배　**14** 9시간

01 생각 열기 소수는 자연수 부분이 클수록 큰 소수입니다.
$16.94>13.09>2.26>1.54$이므로 가장 큰 수는 16.94, 가장 작은 수는 1.54입니다.

$$⇨\ \begin{array}{r} \mathbf{1\ 1} \\ 1.5\ 4\overline{)\ 1\ 6.9\ 4} \\ \underline{1\ 5\ 4\ \ } \\ 1\ 5\ 4 \\ \underline{1\ 5\ 4} \\ 0 \end{array}$$

02

$84.6\div0.2=423 \xrightarrow{10배} 846\div2=423$ (10배)

서술형 가이드 조건을 만족하는 나눗셈식을 쓰고 그 이유를 바르게 써야 합니다.

채점 기준

상	조건을 만족하는 나눗셈식을 쓰고 그 이유를 바르게 씀.
중	조건을 만족하는 나눗셈식을 썼으나 그 이유를 쓰지 못함.
하	조건을 만족하는 나눗셈식을 쓰지 못하고 그 이유도 쓰지 못함.

03 (바늘땀의 수)
=(소매 단의 둘레)÷(바늘땀 길이와 간격의 길이의 합)
$=28\div(3.2+0.3)=28\div3.5=8$(개)

04

$$\begin{array}{r} \boxed{㉡}\ 3 \\ 2.\boxed{㉠}\overline{)\ 5\ \boxed{㉢}.2} \\ \underline{\boxed{\ \ ㉣\ \ }\ \ } \\ 7\ \ 2 \\ \underline{\boxed{\ \ ㉤\ \ }} \\ 0 \end{array}$$

• ㉤=**72**이므로 2㉠×3=72, ㉠=**4**입니다.
• 5㉢−㉣=7에서 ㉣은 5㉢보다 작으면서 가장 가까운 수이어야 하므로 $24\times2=48$에서 ㉡=**2**가 되고 ㉣=**48**입니다.
• 5㉢−48=7 ⇨ ㉢=**5**

05 생각 열기 (사다리꼴의 넓이)
=(윗변의 길이+아랫변의 길이)×(높이)÷2
사다리꼴의 아랫변의 길이를 □cm라 하면
$(5.6+□)\times6.6\div2=44.22$
⇨ $(5.6+□)\times6.6=44.22\times2=88.44$,
$5.6+□=88.44\div6.6=13.4$,
$□=13.4-5.6=7.8$입니다.
따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 **7.8 cm**입니다.

06 해법 순서
① $16.7\div1.4$를 계산합니다.
② 몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타냅니다.
③ 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타냅니다.
④ ②와 ③의 차를 구합니다.
$16.7\div1.4=11.928\cdots\cdots$
몫을 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타낸 수:
$11.92 \Rightarrow 11.9$
몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타낸 수:
$11.928 \Rightarrow 11.93$
⇨ $11.93-11.9=$ **0.03**

07 생각 열기 (늘어난 후 용수철의 길이)
=(처음 용수철의 길이)+(더 늘어난 용수철의 길이)
(늘어난 후 용수철의 길이)$=6.75+20.25=27$ (cm)
⇨ $27\div6.75=$ **4(배)**

08 생각 열기 (길 한쪽에 심을 수 있는 가로수의 수)
=(가로수 사이의 간격 수)+1

서술형 가이드 km 단위를 m 단위로 고쳐 가로수 사이의 간격 수를 구한 후 필요한 가로수의 수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	가로수 사이의 간격 수를 구해 답을 바르게 구함.
중	가로수 사이의 간격 수를 구했으나 답을 구하지 못함.
하	가로수 사이의 간격 수를 구하지 못해 답을 구하지 못함.

09 해법 순서
① 행복 가게의 사과음료 1 L의 가격을 구합니다.
② 소망 가게의 사과음료 1 L의 가격을 구합니다.
③ ①과 ②를 비교하여 같은 양의 사과음료를 살 때 어느 가게가 더 저렴한지 구합니다.
(행복 가게 사과음료 1 L의 가격)
$=1330\div1.4=950$(원)
(소망 가게 사과음료 1 L의 가격)
$=920\div0.8=1150$(원)
⇨ $950<1150$이므로 같은 양의 사과음료를 산다면 **행복 가게**가 더 저렴합니다.

다른 풀이
사과음료 5.6 L를 살 때의 가격을 비교합니다.
(행복 가게 사과음료 5.6 L의 가격)
$=1330\times4=5320$(원)
(소망 가게 사과음료 5.6 L의 가격)
$=920\times7=6440$(원)
⇨ $5320<6440$이므로 같은 양의 사과음료를 산다면 행복 가게가 더 저렴합니다.

10 생각 열기 (　)가 있는 식에서는 (　) 안을 먼저 계산합니다.

서술형 가이드 2.4♥0.48을 먼저 계산한 후 2.6♥(2.4♥0.48)을 계산하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	순서에 맞게 계산하여 답을 바르게 구함.
중	2.4♥0.48의 값만 구함.
하	2.4♥0.48의 값을 구하지 못해 답을 구하지 못함.

11 생각 열기 삼각형 가와 삼각형 나의 높이는 같습니다.
해법 순서
① 삼각형 가의 높이를 구합니다.
② 삼각형 나의 넓이를 구합니다.
삼각형 가의 높이를 □ cm라 하면
$4.3\times\square\div2=6.88 \Rightarrow 4.3\times\square=6.88\times2=13.76$,
$\square=13.76\div4.3=3.2$입니다.
따라서 (삼각형 나의 넓이)$=3.5\times3.2\div2=$ **5.6 (cm²)** 입니다.

12 해법 순서
① 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구한 몫이 3.1이 되는 수의 범위를 알아봅니다.
② ①을 이용하여 나누어지는 수가 될 수 있는 수의 범위를 알아봅니다.
③ □ 안에 들어갈 수 있는 수를 구합니다.
반올림하여 소수 첫째 자리까지 구한 몫이 3.1이 되려면 몫은 3.05보다 크거나 같고 3.15보다 작아야 합니다.
몫이 3.05이면 나누어지는 수는 $2.3\times3.05=7.015$,
몫이 3.15이면 나누어지는 수는 $2.3\times3.15=7.245$이므로 7.015보다 크거나 같고 7.245보다 작은 7.2□는 7.21, 7.22, 7.23, 7.24입니다.
따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 **1, 2, 3, 4**입니다.

13 해법 순서
① 밭의 둘레를 이용하여 가로와 세로를 각각 구합니다.
② (밭의 가로)÷(밭의 세로)를 계산합니다.
밭의 세로를 □ m라 하면 밭의 가로는
(□+3.35) m이므로
$(\square+3.35+\square)\times2=33.5$
⇨ $\square+3.35+\square=33.5\div2=16.75$,
$\square+\square=16.75-3.35=13.4$, $\square=6.7$입니다.
따라서 밭의 세로는 6.7 m이고 밭의 가로는
$6.7+3.35=10.05$ (m)이므로 밭의 가로는 세로의
$10.05\div6.7=$ **1.5(배)**입니다.

14 1시간 48분 $=1\frac{\cancel{48}^{8}}{\cancel{60}_{10}}$시간 $=1\frac{8}{10}$시간 $=1.8$시간

(강이 한 시간 동안 흐르는 거리)

$=7.74\div1.8=4.3\,(\text{km})$

(연어가 강을 거슬러 한 시간 동안 갈 수 있는 거리)

$=4.88-4.3=0.58\,(\text{km})$

⇨ (5.22 km를 거슬러 올라가는 데 걸리는 시간)

$=5.22\div0.58=$ **9**(시간)

실력평가

57 ~ 59쪽

01 (위부터) 100, 3, 172 ; 172

02 $64.4\div4.6=\frac{644}{10}\div\frac{46}{10}=644\div46=14$

03 (1) 36 (2) 1.6

04

$$\begin{array}{r} 25 \\ 0.92\overline{)23} \\ \underline{184} \\ 460 \\ \underline{460} \\ 0 \end{array}$$

05 50, 40

06 $2.14\div1.07=2$; 2배

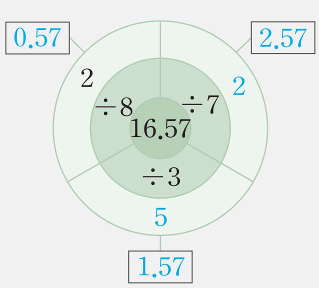
07 14.8 cm

08 <

09 예 $63.99\div8.1=7.9$, $28.6\div2.6=11$

⇨ $7.9<\square<11$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 8, 9, 10으로 모두 3개입니다. ; 3개

10



11 2.26배

12 6병, 0.2 L

13 6370

14 6

15 ㉢, ㉠, ㉡

16 6

17 은주, 2개

18 $\boxed{9}.\boxed{7}\boxed{6}\div\boxed{1}.\boxed{3}$; 7.51

19 예 어떤 수를 □라 하면

$\square\times2.75=121$ ⇨ $\square=121\div2.75=44$입니다.

따라서 바르게 계산하면 $44\div2.75=16$입니다.

; 16

20 0.2 kg

01 나누는 수와 나누어지는 수에 똑같이 100배를 하여도 몫은 같습니다.

02 소수 한 자리 수는 분모가 10인 분수로 고쳐서 계산할 수 있습니다.

03 생각 열기 나누는 수와 나누어지는 수의 소수점을 각각 오른쪽으로 같은 자리만큼씩 옮겨 계산합니다.

(1)
$$\begin{array}{r} \mathbf{36} \\ 0.71\overline{)25.56} \\ \underline{213} \\ 426 \\ \underline{426} \\ 0 \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} \mathbf{1.6} \\ 9.7\overline{)15.52} \\ \underline{97} \\ 582 \\ \underline{582} \\ 0 \end{array}$$

04

$$\begin{array}{r} \mathbf{25} \\ 0.92\overline{)23.00} \\ \underline{184} \\ 460 \\ \underline{460} \\ 0 \end{array}$$

소수점을 옮겨 계산한 경우 몫의 소수점은 옮긴 위치에 찍어야 합니다.

05 생각 열기 화살표 방향을 따라 계산합니다.

$$\begin{array}{r} \mathbf{50} \\ 0.62\overline{)31.00} \\ \underline{310} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \mathbf{40} \\ 1.25\overline{)50.00} \\ \underline{500} \\ 0 \end{array}$$

06 (은선이의 기록) ÷ (태연이의 기록)

$=$ **$2.14\div1.07=2$**(배)

서술형 가이드 알맞은 나눗셈식을 쓰고 답을 구해야 합니다.

채점 기준

상	식 $2.14\div1.07=2$를 쓰고 답을 바르게 구함.
중	식 $2.14\div1.07$만 씀.
하	식을 쓰지 못함.

07 생각 열기 (직사각형의 넓이) $=$ (가로) $\times$ (세로)

(가로) $=$ (새 만 원권의 넓이) $\div$ (세로)

$=100.64\div6.8=$ **14.8 (cm)**

08

$$\begin{array}{r} 13 \\ 0.8\overline{)10.4} \\ \underline{8} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \\ 0.5\overline{)9.0} \\ \underline{5} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

⇨ $13<18$

09 해법 순서
① 63.99÷8.1을 계산합니다.
② 28.6÷2.6을 계산합니다.
③ □안에 들어갈 수 있는 자연수를 모두 구합니다.

서술형 가이드 63.99÷8.1과 28.6÷2.6을 각각 계산하여 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수의 수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	63.99÷8.1과 28.6÷2.6을 각각 계산하여 답을 바르게 구함.
중	63.99÷8.1과 28.6÷2.6을 각각 계산했으나 답을 구하지 못함.
하	63.99÷8.1과 28.6÷2.6을 계산하지 못해 답을 구하지 못함.

10 생각 열기 나머지의 소수점은 나누어지는 수의 소수점의 위치와 같게 찍습니다.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8\overline{)16.57} \\ 16 \\ \hline \mathbf{0.57} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \mathbf{2} \\ 7\overline{)16.57} \\ 14 \\ \hline \mathbf{2.57} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \mathbf{5} \\ 3\overline{)16.57} \\ 15 \\ \hline \mathbf{1.57} \end{array}$$

11 생각 열기 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내려면 몫을 소수 셋째 자리까지 구한 후 소수 셋째 자리에서 반올림합니다.
128.7÷57=2.257……이므로 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면 2.26입니다.
따라서 강아지는 고양이의 **2.26배**만큼 먹습니다.

12 생각 열기 담을 수 있는 병의 수는 자연수이므로 몫을 자연수 부분까지 구합니다.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 0.3\overline{)2.0} \\ 1\,8 \\ \hline 0.2 \end{array}$$

2÷0.3의 몫을 자연수까지만 구하면 몫은 6이고 나머지는 0.2입니다.
따라서 **6병**에 담을 수 있고 남는 우유는 **0.2 L**입니다.

13 (금성의 반지름)=(지구의 반지름)×0.95
⇨ (지구의 반지름)=(금성의 반지름)÷0.95
=6051.5÷0.95
=**6370** (km)

14 생각 열기 몫의 소수점 아래 숫자가 반복되는 규칙을 찾아봅니다.
8.9÷2.7=3.296296……이므로 소수점 아래 숫자가 2, 9, 6이 반복되는 규칙이 있습니다.
따라서 몫의 소수 12째 자리 숫자는 소수 셋째 자리 숫자와 같은 **6**입니다.

15 ㉠×3.6=24.84 ⇨ ㉠=24.84÷3.6=6.9
7.95÷㉡=1.5 ⇨ ㉡=7.95÷1.5=5.3
6.8×㉢=62.56 ⇨ ㉢=62.56÷6.8=9.2
⇨ 9.2>6.9>5.3이므로 ㉢>㉠>㉡입니다.

16 해법 순서
① 밑변의 길이가 7.5 cm, 높이가 3.6 cm일 때 삼각형의 넓이를 구합니다.
② ①을 이용하여 밑변의 길이가 4.5 cm, 높이가 □ cm일 때 □의 값을 구합니다.
(삼각형의 넓이)=7.5×3.6÷2=13.5 (cm^2)
4.5×□÷2=13.5 ⇨ 4.5×□=13.5×2=27,
□=27÷4.5=**6**

17 해법 순서
① 현기와 은주가 자른 조각 수를 각각 구합니다.
② ①에서 구한 자른 조각 수의 차를 구합니다.
현기: 2.25÷0.75=3(개)
은주: 2.25÷0.45=5(개)
따라서 자른 조각은 **은주**가 5−3=**2(개)** 더 많습니다.

18 나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫이 크므로 나누어지는 수는 9.76, 나누는 수는 1.3입니다.
⇨ **9.76÷1.3**=7.507……이므로 몫을 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면 **7.51**입니다.

19 해법 순서
① 어떤 수를 □라 하여 잘못 계산한 식을 세웁니다.
② □를 구합니다.
③ 바르게 계산한 값을 구합니다.

서술형 가이드 어떤 수를 구하여 바르게 계산하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

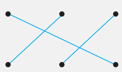
채점 기준

상	어떤 수를 구하여 바르게 계산함.
중	어떤 수를 구했으나 바르게 계산하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	어떤 수를 구하지 못해 바르게 계산하지 못함.

20 해법 순서
① 오렌지주스 1.8 L의 무게를 구합니다.
② 오렌지주스 1 L의 무게를 구합니다.
③ 오렌지주스 0.8 L의 무게를 구합니다.
④ 빈 병의 무게를 구합니다.
(오렌지주스 1.8 L의 무게)=3.58−1.24=2.34 (kg)
(오렌지주스 1 L의 무게)=2.34÷1.8=1.3 (kg)
(오렌지주스 0.8 L의 무게)=1.3×0.8=1.04 (kg)
⇨ (빈 병의 무게)=1.24−1.04=**0.2 (kg)**

3 공간과 입체

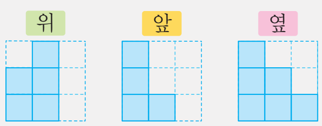
STEP 1 기본 유형 익히기 66 ~ 69쪽

1-1 

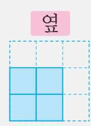
1-2 예 뒤에 보이지 않는 쌓기나무가 있는지, 없는지 알 수 없기 때문입니다.

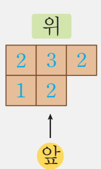
1-3 11개

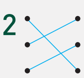
1-4 12개

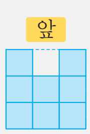
2-1 

2-2 나, 다

2-3 

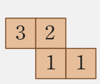
3-1 

3-2 

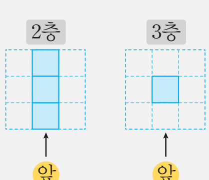
3-3 

3-4 ( ) ( ) (○)

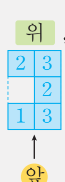
3-5 예 위에서 본 모양에 수를 쓰면 다음과 같습니다.



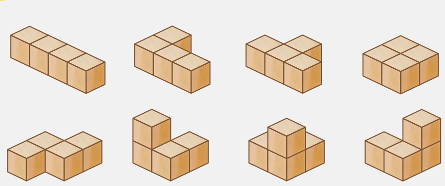
따라서 필요한 쌓기나무는 3+2+1+1 =7(개)입니다. ; 7개

4-1 

4-2 나

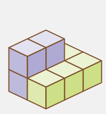
4-3  , 11개

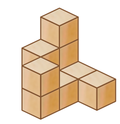
5-1 라

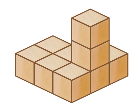
5-2 예  ⇨ 8가지

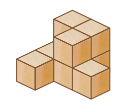
; 8가지

5-3 가, 다

5-4 (1) 예  (2) 

1-1  1층이 위에서부터 3개, 2개, 1개가 연결된 모양입니다.

 1층이 위에서부터 1개, 3개, 3개가 연결된 모양입니다.

 1층이 위에서부터 2개, 3개, 1개가 연결된 모양입니다.

1-2 서술형 가이드 뒤에 보이지 않는 쌓기나무가 있는지, 없는지 알 수 없다는 내용이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	쌓기나무의 개수를 정확하게 알 수 없는 이유를 바르게 씀.
중	쌓기나무의 개수를 정확하게 알 수 없는 이유를 썼지만 미흡함.
하	쌓기나무의 개수를 정확하게 알 수 없는 이유를 쓰지 못함.

1-3 생각 열기 뒤에 보이지 않는 쌓기나무가 없습니다.

1층: 7개, 2층: 3개, 3층: 1개

⇨ (필요한 쌓기나무의 개수)

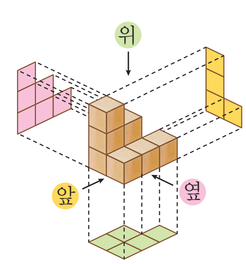
$=7+3+1=$**11**(개)

1-4 생각 열기 뒤에 보이지 않는 쌓기나무가 없습니다.

1층: 5개, 2층: 5개, 3층: 1개, 4층: 1개

⇨ (사용한 쌓기나무의 개수)

$=5+5+1+1=$**12**(개)

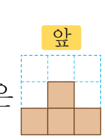
2-1 

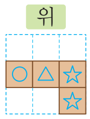
참고

- 쌓기나무로 쌓은 모양을 위, 앞, 옆에서 본 모양을 그리는 방법

① 위에서 본 모양은 1층의 모양과 똑같이 그립니다.

② 앞과 옆에서 본 모양은 각 방향에서 각 줄의 가장 높은 층만큼 그립니다.

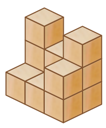
2-2 가를 앞에서 본 모양은  입니다.

2-3 
앞에서 본 모양을 통해 ○ 부분은 쌓기나무가 2개, △ 부분은 쌓기나무가 1개 쌓여 있습니다.
위에서 본 모양을 통해 1층의 쌓기나무가 4개이므로 2층에 쌓기나무가 3개 있어야 합니다.
따라서 ☆ 부분은 쌓기나무가 각각 2개씩 쌓여 있습니다.

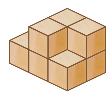
3-1 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓인 상자의 개수를 씁니다.

3-2 생각 열기 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓인 쌓기나무의 개수를 이용합니다.

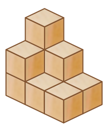
3	2	3
1	1	2

⇨ 

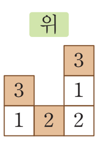
1	2	2
1	2	1

⇨ 

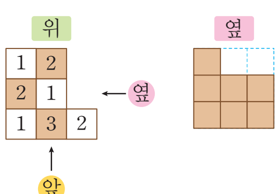
3	2	1
2	1	1

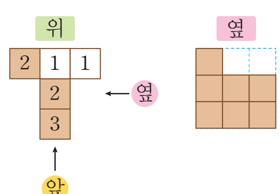
⇨ 

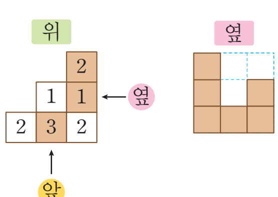
3-3 생각 열기 쌓기나무로 쌓은 모양을 앞에서 보면 각 줄에서 가장 높은 층만큼 보입니다.


앞에서 보면 왼쪽에서부터 3층, 2층, 3층으로 보입니다.

3-4 생각 열기 쌓기나무로 쌓은 모양을 옆에서 보면 각 줄에서 가장 높은 층만큼 보입니다.





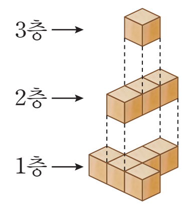


3-5 서술형 가이드 위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣어 필요한 쌓기나무의 개수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

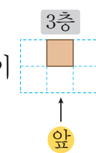
채점 기준

상	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣어 답을 바르게 구함.
중	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣었지만 답이 틀림.
하	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣지 못해 답을 구하지 못함.

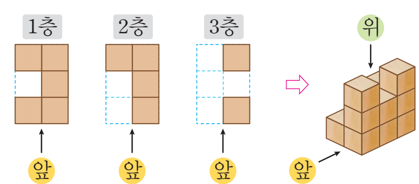
4-1 생각 열기 1층 모양을 보고 쌓기나무로 쌓은 모양의 뒤에 보이지 않는 쌓기나무가 없다는 것을 알 수 있습니다.

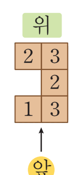


2층에는 1층의 쌓기나무 위에 쌓기나무 3개가 놓여 있고, 3층에는 2층의 쌓기나무 위에 쌓기나무 1개가 놓여 있습니다.

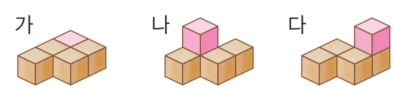
4-2 1층 모양과 같이 쌓기나무로 쌓은 모양은 나와 다입니다.
다는 3층 모양이  입니다.

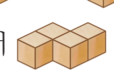
4-3 생각 열기 위에서 본 모양은 1층의 모양과 같습니다.

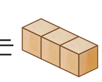
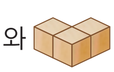




⇨ $2+3+2+1+3=$**11**(개)

5-1 

따라서  모양에 쌓기나무 1개를 더 붙여서 만들 수 있는 모양이 아닌 것은 **라**입니다.

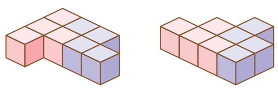
5-2 생각 열기 쌓기나무 3개로 만들 수 있는  와  모양에 쌓기나무 1개를 더 붙여서 만들 수 있는 서로 다른 모양은 모두 몇 가지인지 알아봅니다.
서술형 가이드 쌓기나무 4개로 만들 수 있는 모양을 빠짐없이 그려야 합니다.

채점 기준

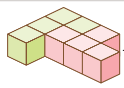
상	쌓기나무 4개로 만들 수 있는 모양을 빠짐없이 그리고 답을 바르게 구함.
중	쌓기나무 4개로 만들 수 있는 모양을 일부만 그려 답이 틀림.
하	쌓기나무 4개로 만들 수 있는 모양을 그리지 못해 답을 구하지 못함.

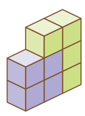
주의
쌓기나무로 만든 모양을 돌리거나 뒤집어서 같은 것은 같은 모양으로 생각합니다.

5-3 생각 열기 새로운 모양을 가와 나, 나와 다, 가와 다 두 가지 모양으로 나누어 봅니다.



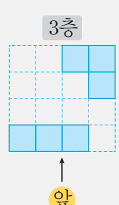
따라서 사용한 두 가지 모양은 **가, 다**입니다.

참고
왼쪽 모양은 와 같이 가와 나 모양을 사용하여 만들 수 있지만 오른쪽 모양은 가와 나 모양을 사용하여 만들 수 없습니다.

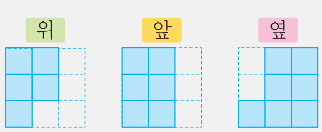
5-4 (1) 도 답이 됩니다.

STEP **2** 응용 유형 익히기 70 ~ 77쪽

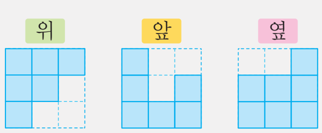
응용 **1** 20개
예제 **1-1** 18개　　예제 **1-2** 2개
응용 **2** 3개
예제 **2-1** 8개　　예제 **2-2**



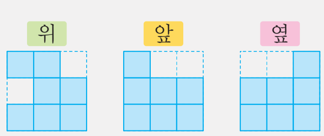
응용 **3** 9개
예제 **3-1** 9개　　예제 **3-2** 13개
응용 **4**



예제 **4-1**



예제 **4-2**



응용 **5** 17개
예제 **5-1** 11개　　예제 **5-2** 36개
응용 **6** 16개
예제 **6-1** 20개　　예제 **6-2** 16개
응용 **7** 11개, 10개
예제 **7-1** 13개, 11개　　예제 **7-2** 2개
응용 **8** 34 cm^2
예제 **8-1** 36 cm^2　　예제 **8-2** 54 cm^2

응용 **1** 생각 열기 위에서 본 모양은 1층의 모양과 같습니다.

(1) 1층: 6개, 2층: 2개, 3층: 1개
⇨ 6+2+1=9(개)

(2) 1층: 6개, 2층: 4개, 3층: 1개
⇨ 6+4+1=11(개)

(3) (가와 나 모양과 똑같이 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수의 합)=9+11=**20(개)**

예제 **1-1** 해법 순서
① 가 모양과 똑같이 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구합니다.
② 나 모양과 똑같이 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구합니다.
③ ①과 ②에서 구한 개수를 더합니다.

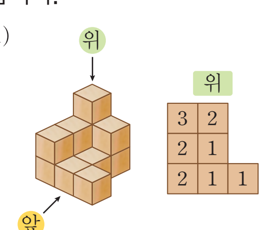
가: 1층 6개, 2층 2개, 3층 1개이므로 6+2+1=9(개)입니다.
나: 1층 5개, 2층 3개, 3층 1개이므로 5+3+1=9(개)입니다.
⇨ (가와 나 모양과 똑같이 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수의 합)=9+9=**18(개)**

예제 **1-2** 해법 순서
① 가, 나, 다 모양과 똑같이 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 각각 구합니다.
② ①에서 구한 개수를 비교하여 필요한 쌓기나무의 개수가 가장 많은 것과 가장 적은 것의 차를 구합니다.

가: 1층 4개, 2층 3개, 3층 1개이므로 4+3+1=8(개)입니다.
나: 1층 5개, 2층 3개, 3층 2개이므로 5+3+2=10(개)입니다.
다: 1층 5개, 2층 3개, 3층 1개이므로 5+3+1=9(개)입니다.
따라서 필요한 쌓기나무의 개수가 가장 많은 것은 나이고 10개, 가장 적은 것은 가이고 8개이므로 개수의 차는 10−8=**2(개)**입니다.

응용 **2** 생각 열기 층별로 나타낸 모양을 보고 쌓기나무로 쌓아 봅니다.

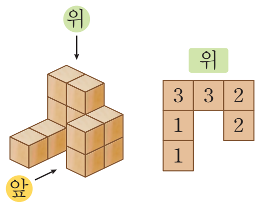
(1)



⇨ (주어진 모양을 만드는 데 사용한 쌓기나무의 개수)=3+2+2+1+2+1+1=12(개)

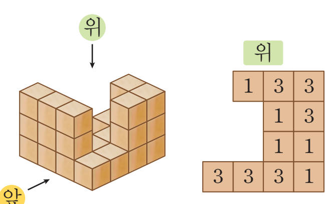
(2) (남는 쌓기나무의 개수)=15−12=**3(개)**

예제 2-1 해법 순서
① 주어진 모양을 만드는 데 사용한 쌓기나무의 개수를 구합니다.
② 모양을 만들고 남는 쌓기나무의 개수를 구합니다.

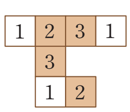


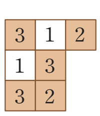
(주어진 모양을 만드는 데 사용한 쌓기나무의 개수)
$=3+3+2+1+2+1=12$(개)
⇨ (남는 쌓기나무의 개수)$=20-12=\mathbf{8}$**(개)**

예제 2-2 해법 순서
① 3층에 쌓인 쌓기나무의 개수를 구합니다.
② 3층의 모양을 그려 봅니다.
1층 11개, 2층 6개이므로 3층에 쌓인 쌓기나무는 $23-11-6=6$(개)입니다.
3층은 2층에 쌓인 쌓기나무 위에 쌓을 수 있고 3층 쌓기나무가 6개이므로 2층과 똑같은 모양으로 그립니다.



응용 3 생각 열기 2 이상의 수가 쓰인 칸을 찾아봅니다.

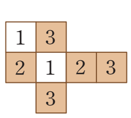
(1) 가  2 이상의 수가 쓰인 칸은 4개이므로 2층에 쌓인 쌓기나무는 4개입니다.

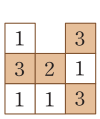
(2) 나  2 이상의 수가 쓰인 칸은 5개이므로 2층에 쌓인 쌓기나무는 5개입니다.

(3) $4+5=\mathbf{9}$**(개)**

참고
■층에 쌓인 쌓기나무의 개수는 ■ 이상의 수가 쓰인 칸의 개수와 같습니다.

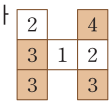
예제 3-1 생각 열기 2 이상의 수가 쓰인 칸을 찾아봅니다.

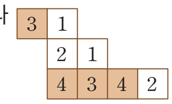
가  2 이상의 수가 쓰인 칸은 5개이므로 2층에 쌓인 쌓기나무는 5개입니다.

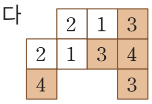
나  2 이상의 수가 쓰인 칸은 4개이므로 2층에 쌓인 쌓기나무는 4개입니다.

따라서 가와 나 모양의 2층에 쌓인 쌓기나무는 모두 $5+4=\mathbf{9}$**(개)**입니다.

예제 3-2 생각 열기 3 이상의 수가 쓰인 칸을 찾아봅니다.

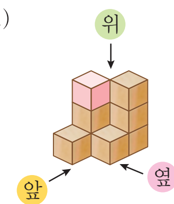
가  3 이상의 수가 쓰인 칸은 4개이므로 3층에 쌓인 쌓기나무는 4개입니다.

나  3 이상의 수가 쓰인 칸은 4개이므로 3층에 쌓인 쌓기나무는 4개입니다.

다  3 이상의 수가 쓰인 칸은 5개이므로 3층에 쌓인 쌓기나무는 5개입니다.

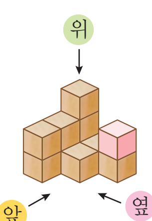
따라서 가, 나, 다 모양의 3층에 쌓인 쌓기나무의 개수의 합은 $4+4+5=\mathbf{13}$**(개)**입니다.

응용 4 (1)



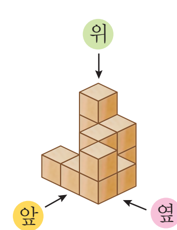
(2) 위에서 본 모양은 변하지 않고 앞과 옆에서 본 모양만 각각 변합니다.

예제 4-1 해법 순서
① 주어진 모양의 ㉠ 자리에 쌓기나무 1개를 더 쌓은 모양을 알아봅니다.
② ①의 모양을 위, 앞, 옆에서 본 모양을 각각 그려 봅니다.



위와 옆에서 본 모양은 변하지 않고 앞에서 본 모양만 변합니다.

예제 4-2 해법 순서
① 주어진 모양에서 빨간색 쌓기나무 2개를 빼낸 후의 모양을 알아봅니다.
② ①의 모양을 위, 앞, 옆에서 본 모양을 각각 그려 봅니다.



옆에서 본 모양은 변하지 않고 위와 앞에서 본 모양만 각각 변합니다.

응용 5 (1) 1층: 6개, 2층: 3개, 3층: 1개
⇨ $6+3+1=10$(개)
(2) $3\times3\times3=27$(개)
(3) $27-10=\mathbf{17}$**(개)**

예제 **5-1** 해법 순서

① 왼쪽 모양을 쌓는 데 사용한 쌓기나무의 개수를 구합니다.

② 큐브 모양을 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구합니다.

③ 더 쌓아야 하는 쌓기나무의 개수를 구합니다.

왼쪽 모양을 쌓는 데 사용한 쌓기나무는 1층 7개, 2층 5개, 3층 4개이므로 $7+5+4=16$(개)입니다.
큐브 모양을 쌓는 데 필요한 쌓기나무는
$3\times3\times3=27$(개)입니다.

⇨ (더 쌓아야 할 쌓기나무의 개수)$=27-16=$**11**(개)

예제 **5-2** 해법 순서

① 정육면체 모양을 쌓는 데 사용한 쌓기나무의 개수를 구합니다.

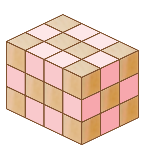
② 오른쪽 모양에 남은 쌓기나무의 개수를 구합니다.

③ 빼낸 쌓기나무의 개수를 구합니다.

정육면체 모양을 쌓는 데 사용한 쌓기나무는
$4\times4\times4=64$(개)입니다.
오른쪽 모양에 남은 쌓기나무는 1층 15개, 2층 8개, 3층 5개이므로 $15+8+5=28$(개)입니다.

⇨ (빼낸 쌓기나무의 개수)$=64-28=$**36**(개)

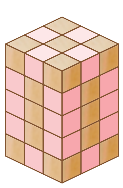
응용 **6** (1)



⇨ 1층: 6개, 2층: 4개, 3층: 6개

(2) (두 면이 색칠된 쌓기나무의 개수)
$=6+4+6=$**16**(개)

예제 **6-1**



1층: 4개, 2층: 4개, 3층: 4개, 4층: 4개, 5층: 4개

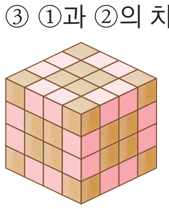
⇨ (두 면이 색칠된 쌓기나무의 개수)
$=4\times5=$**20**(개)

예제 **6-2** 해법 순서

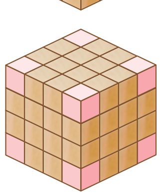
① 두 면이 색칠된 쌓기나무의 개수를 구합니다.

② 세 면이 색칠된 쌓기나무의 개수를 구합니다.

③ ①과 ②의 차를 구합니다.



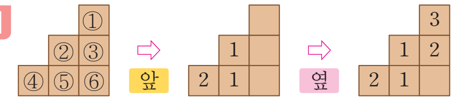
(두 면이 색칠된 쌓기나무의 개수)
$=8+4+4+8=24$(개)



(세 면이 색칠된 쌓기나무의 개수)
$=4+4=8$(개)

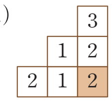
⇨ $24-8=$**16**(개)

응용 **7** 생각 열기



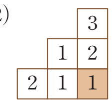
⑥번 자리에는 쌓기나무를 1개 또는 2개 쌓을 수 있습니다.

(1)



(쌓기나무의 최대 개수)
$=3+1+2+2+1+2=$**11**(개)

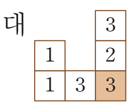
(2)



(쌓기나무의 최소 개수)
$=3+1+2+2+1+1=$**10**(개)

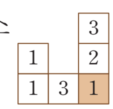
예제 **7-1** 색칠된 자리에는 쌓기나무를 1개 또는 2개 또는 3개 쌓을 수 있습니다.

• 최대



⇨ $3+1+2+1+3+3=$**13**(개)

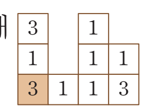
• 최소



⇨ $3+1+2+1+3+1=$**11**(개)

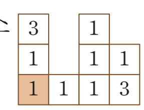
예제 **7-2** 색칠된 자리에는 쌓기나무를 1개 또는 2개 또는 3개 쌓을 수 있습니다.

• 최대



⇨ $3+1+1+1+1+3+1+1+3=15$(개)

• 최소

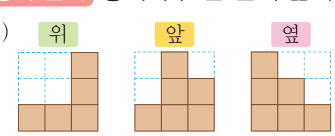


⇨ $3+1+1+1+1+1+1+1+3=13$(개)

따라서 필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수의 차는 $15-13=$**2**(개)입니다.

응용 **8** 생각 열기 쌓기나무 한 면의 넓이는 $1\ cm^2$입니다.

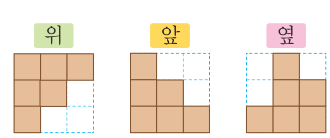
(1)



(위, 앞, 옆에서 본 모양의 쌓기나무 면의 수의 합)
$=5+6+6=17$(개)

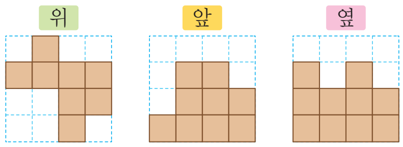
(2) 쌓기나무 한 면의 넓이는 $1\ cm^2$이고 전체 쌓기나무 면의 수의 합은 $17\times2=34$(개)이므로 겉넓이는 **34 cm^2**입니다.

예제 **8-1**



(위, 앞, 옆에서 본 모양의 쌓기나무 면의 수의 합)
$=6+6+6=18$(개)
쌓기나무 한 면의 넓이는 $1\ cm^2$이고 전체 쌓기나무 면의 수의 합은 $18\times2=36$(개)이므로 겉넓이는 **36 cm^2**입니다.

예제 **8-2**



(위, 앞, 옆에서 본 모양의 쌓기나무 면의 수의 합)
$=8+9+10=27$(개)
쌓기나무 한 면의 넓이는 $1\ cm^2$이고 전체 쌓기나무 면의 수의 합은 $27\times2=54$(개)이므로 겉넓이는 **54 cm²**입니다.

STEP 3 응용 유형 뛰어넘기

78 ~ 82쪽

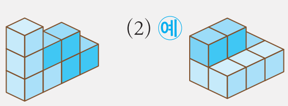
01 ㉠, ㉡, ㉢

02 (㉡) (㉢) (㉠, ㉡) (㉠)

03 예 주어진 모양을 만드는 데 필요한 쌓기나무는 1층 8개, 2층 4개, 3층 1개이므로 $8+4+1=13$(개)입니다. 따라서 똑같은 모양을 만들고 남는 쌓기나무는 $16-13=3$(개)입니다. ; 3개

04 ㉰, ㉮, ㉯, ㉱

05 (1) 예 (2) 예



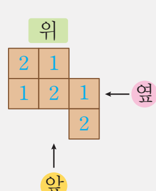
06 예 어느 방향에서도 보이지 않는 쌓기나무는 1층에 9개, 2층에 1개, 3층에 0개입니다. ⇨ $9+1=10$(개) ; 10개

07 나, 다

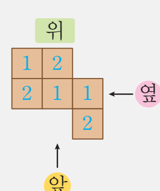
08 ㉢

09 나

10 예 가



나



11 5가지

12 예 • 최대 개수:

3	3	3
3	3	3
3	3	3

⇨ 27개

• 최소 개수:

1	1	3
1	3	1
3	1	1

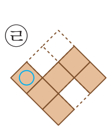
⇨ 15개

따라서 필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수의 차는 $27-15=12$(개)입니다. ; 12개

13 2개

14 17개

01



○표 한 자리에는 쌓기나무가 놓일 수 없습니다.

02 생각 열기 쌓기나무를 붙여서 만든 모양을 돌리거나 뒤집어 상자에 넣어 봅니다.
• 가, 나는 'ㄴ' 모양의 구멍이 필요하므로 상자 ㉡에 넣을 수 있습니다.
• 다는 상자 ㉠, ㉡에 모두 넣을 수 있습니다.
• 라는 쌓기나무 3개가 한 줄로 들어갈 수 있는 구멍이 필요하므로 상자 ㉠에 넣을 수 있습니다.

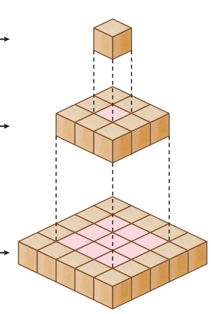
03 서술형 가이드 주어진 모양을 만드는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구하여 남는 쌓기나무의 개수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준	
상	주어진 모양을 만드는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구하여 답을 바르게 구함.
중	주어진 모양을 만드는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구했으나 답을 구하지 못함.
하	주어진 모양을 만드는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구하지 못해 답을 구하지 못함.

04 ㉮: 가장 앞에 2층으로 쌓인 쌓기나무가 보입니다.
㉯: 가장 앞에 3층과 2층으로 쌓인 쌓기나무의 중간 부분이 보입니다.
㉰: 가장 앞에 1층으로 쌓인 쌓기나무가 보입니다.
㉱: 가장 앞에 3층으로 쌓인 쌓기나무가 보입니다.

05 만든 모양을 쌓기나무 4개짜리 모양 2개로 나누어 봅니다.

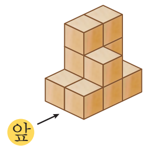
06



서술형 가이드 어느 방향에서도 보이지 않는 쌓기나무의 개수를 층별로 구한 다음 쌓기나무의 개수의 합을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

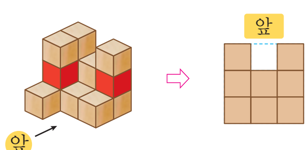
채점 기준	
상	층별로 보이지 않는 쌓기나무의 개수를 각각 구한 다음 답을 바르게 구함.
중	층별로 보이지 않는 쌓기나무의 개수를 구했지만 쌓기나무의 개수의 합을 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	층별로 보이지 않는 쌓기나무의 개수를 구하지 못해 답을 구하지 못함.

07 생각 열기 2층으로 가능한 모양을 먼저 찾아봅니다.
2층으로 가능한 모양은 나, 다, 라입니다.
2층에 나를 놓으면 3층에 다를 놓을 수 있습니다.
2층에 다를 놓으면 3층에 놓을 수 있는 모양이 없습니다.
2층에 라를 놓으면 3층에 놓을 수 있는 모양이 없습니다.

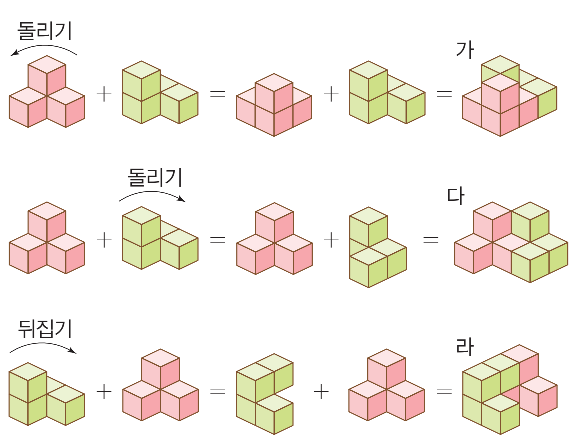
쌓기나무로 쌓은 모양은  입니다.

참고
2층의 쌓기나무는 1층의 쌓기나무 위에 쌓을 수 있고 3층의 쌓기나무는 2층의 쌓기나무 위에 쌓을 수 있습니다.

08 해법 순서
① 빨간색 쌓기나무 위에 쌓기나무를 각각 1개씩 더 쌓은 모양을 알아봅니다.
② ①의 모양을 앞에서 손전등을 비추었을 때 생기는 그림자 모양을 찾습니다.
빨간색 쌓기나무 위에 쌓기나무를 각각 1개씩 더 쌓은 모양은 왼쪽과 같고 이 모양을 앞에서 손전등으로 비추어 보면 오른쪽과 같은 모양입니다.

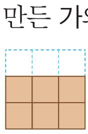


따라서 그림자 모양으로 알맞은 것은 ㉢입니다.

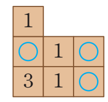
09


따라서 만들 수 없는 모양은 **나**입니다.

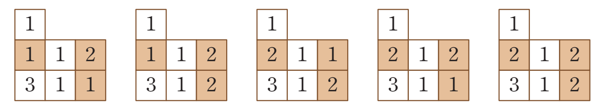
10 쌓기나무 9개를 사용해야 하는 조건과 위에서 본 모양에 의해 2층 이상에 쌓인 쌓기나무는 3개입니다.
1층에 6개의 쌓기나무를 위에서 본 모양과 같이 놓고 나머지 3개의 위치를 이동하면서 위, 앞, 옆에서 본 모양이 서로 같은 두 모양을 만들어 봅니다.
만든 가와 나 모양을 앞과 옆에서 본 모양은 모두

 입니다.

11 앞과 옆에서 본 모양을 이용하여 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓인 쌓기나무의 개수를 알아보면 다음과 같습니다.



○ 부분에는 쌓기나무를 1개 또는 2개 쌓을 수 있습니다.



따라서 모두 **5가지**로 쌓을 수 있습니다.

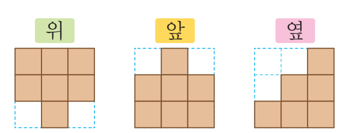
12 해법 순서
① 필요한 쌓기나무의 최대 개수를 구합니다.
② 필요한 쌓기나무의 최소 개수를 구합니다.
③ ①과 ②의 차를 구합니다.

서술형 가이드 필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수를 각각 구한 다음 두 수의 차를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

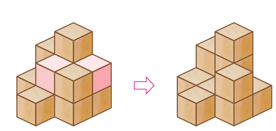
채점 기준

상	필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수를 각각 구한 다음 답을 바르게 구함.
중	필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수를 각각 구했지만 두 수의 차를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	필요한 쌓기나무의 최대 개수와 최소 개수를 각각 구하지 못해 답을 구하지 못함.

13 주어진 모양을 위, 앞, 옆에서 본 모양은 다음과 같습니다.



주어진 모양에서 위, 앞, 옆에서 본 모양은 변하지 않게 동시에 빼낼 수 있는 쌓기나무는 색칠한 쌓기나무 **2개**입니다.

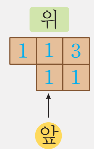


14 한 줄에 쌓기나무는 최대 3개까지만 쌓았으므로 가장 작은 정육면체를 만들기 위해서는 쌓기나무를 가로, 세로, 높이에 각각 3개씩, 즉 $3 \times 3 \times 3 = 27$(개) 쌓아야 합니다.
앞과 옆에서 본 모양을 이용하여 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓인 쌓기나무의 개수를 알아보면 오른쪽과 같습니다.

○ 부분에는 쌓기나무를 1개 또는 2개 쌓을 수 있으므로 주어진 모양을 만들기 위해서 필요한 쌓기나무는 최소 $1+3+2+1+1+1+2=10$(개)입니다.
따라서 더 필요한 쌓기나무는 최대 $27-10=$**17**(개)입니다.

실력평가

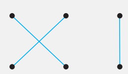
83 ~ 85쪽

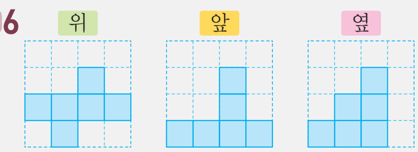
01 

02 ( )(○)( )

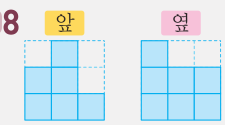
03 10개

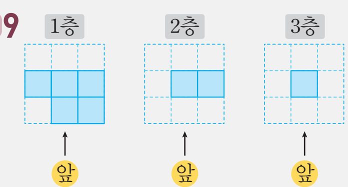
04 11개

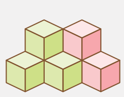
05 

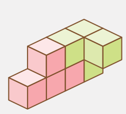
06 

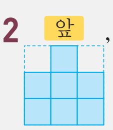
07 예 1층에 쌓인 쌓기나무가 5개일 때 위에서 본 모양은 가이고 1층에 쌓인 쌓기나무가 6개일 때 위에서 본 모양은 다입니다. ; 가, 다

08 

09 

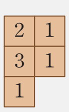
10 예 

11 

12 

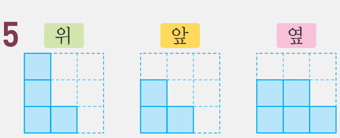
, 12개

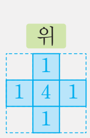
13 예 위에서 본 모양에 수를 쓰면 다음과 같습니다.



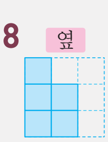
따라서 필요한 쌓기나무는 $2+1+3+1+1=8$(개)입니다. ; 8개

14 나

15 

16 예 

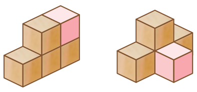
17 1개

18 

19 예 (사용한 쌓기나무의 개수)$=5+3+1=9$(개)
(가장 작은 정육면체 모양의 쌓기나무의 개수)
$=3\times3\times3=27$(개)
⇨ (필요한 쌓기나무의 개수)$=27-9=18$(개) ; 18개

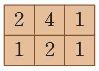
20 12개, 9개

01 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓인 쌓기나무의 개수를 씁니다.

02 

03 1층: 5개, 2층: 4개, 3층: 1개
⇨ (필요한 쌓기나무의 개수)
$=5+4+1=$**10(개)**

04 생각 열기 컨테이너의 최소 개수를 구하므로 쌓은 모양 뒤에 보이지 않는 컨테이너는 생각하지 않습니다.



⇨ $2+4+1+1+2+1=$**11(개)**

05 쌓기나무로 만든 모양을 돌리거나 뒤집었을 때 같은 것은 같은 모양입니다.

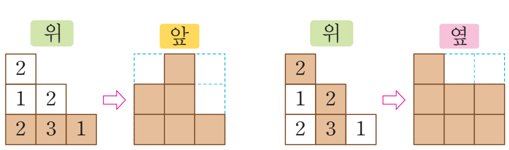
06 위에서 본 모양은 1층의 모양과 똑같이 그립니다.
앞과 옆에서 본 모양은 각 방향에서 각 줄의 가장 높은 층만큼 그립니다.

07 서술형 가이드 1층에 쌓인 쌓기나무가 5개일 때와 6개일 때를 구분하여 찾는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

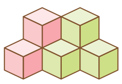
상	풀이 과정을 쓰고 답을 모두 구함.
중	풀이 과정을 썼지만 답을 1개만 구함.
하	풀이 과정을 쓰지 못하고 답도 구하지 못함.

08 생각 열기 쌓기나무로 쌓은 모양을 앞과 옆에서 본 모양은 각 방향에서 각 줄의 가장 높은 층만큼 그립니다.



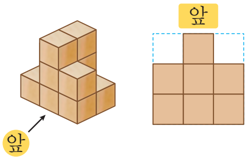
09 각설탕이 1층에는 5개, 2층에는 2개, 3층에는 1개 있습니다.

10 생각 열기 쌓기나무로 만든 모양을 돌리거나 뒤집었을 때의 모양을 생각해 봅니다.

 도 답이 됩니다.

12 해법 순서

① 쌓기나무로 쌓은 모양을 알아봅니다.
② ①을 앞에서 본 모양을 그려 봅니다.
③ 똑같은 모양을 쌓는 데 필요한 쌓기나무의 개수를 구합니다.



위

2	3	1
1	3	2

⇨ (필요한 쌓기나무의 개수)
$=2+3+1+1+3+2=\mathbf{12}$(개)

13 서술형 가이드 위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣어 필요한 쌓기나무의 개수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣어 답을 바르게 구함.
중	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣었지만 답이 틀림.
하	위에서 본 모양에 쌓기나무의 개수를 써넣지 못해 답을 구하지 못함.

14 생각 열기 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓기나무의 개수를 써 봅니다.

가 위

		1
		1
1	3	1

나 위

		3
2	1	1
1		

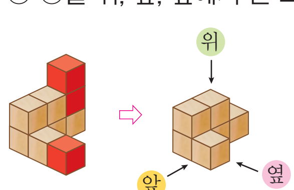
위

		3
2	1	2
1		

따라서 만들어지는 모양이 한 개가 아닌 것은 **나**입니다.

15 해법 순서

① 빨간색 쌓기나무 3개를 빼낸 모양을 알아봅니다.
② ①을 위, 앞, 옆에서 본 모양을 각각 그려 봅니다.



16 1층에 쌓기나무 5개를 놓고 나머지 3개는 앞에서 본 모양과 옆에서 본 모양이 서로 같도록 한 자리에 4층으로 쌓아 봅니다.

위

1	1	1
1		
4		

등 여러 가지 모양이 나올 수 있습니다.

17 해법 순서

① 가의 1층에 쌓인 쌓기나무의 개수를 구합니다.
② 나의 1층에 쌓인 쌓기나무의 개수를 구합니다.
③ ①과 ②의 차를 구합니다.

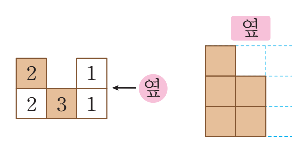
가: 2층과 3층에 $3+1=4$(개)가 쌓여 있으므로
1층에는 $10-4=6$(개)가 쌓여 있습니다.
나: 2층과 3층에 $2+1=3$(개)가 쌓여 있으므로
1층에는 $10-3=7$(개)가 쌓여 있습니다.
⇨ $7-6=\mathbf{1}$(개)

주의
가의 1층에 쌓인 쌓기나무를 5개, 나의 1층에 쌓인 쌓기나무를 6개라고 생각하지 않도록 주의합니다.

18 앞에서 본 모양을 이용하여 위에서 본 모양의 각 자리에 쌓은 쌓기나무의 개수를 알아보면 오른쪽과 같습니다.

㉠		1
㉡	3	1

㉠과 ㉡에는 1개 또는 2개를 쌓을 수 있습니다.
쌓기나무 9개로 쌓은 모양이므로
㉠+㉡$=9-1-3-1=4$에서 ㉠과 ㉡에는 각각 2개씩 쌓여 있습니다.



19 서술형 가이드 사용한 쌓기나무의 개수와 가장 작은 정육면체 모양의 쌓기나무의 개수를 구하여 차를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	사용한 쌓기나무의 개수와 가장 작은 정육면체 모양의 쌓기나무의 개수를 구하여 답을 바르게 구함.
중	사용한 쌓기나무의 개수와 가장 작은 정육면체 모양의 쌓기나무의 개수를 구했으나 답을 구하지 못함.
하	사용한 쌓기나무의 개수와 가장 작은 정육면체 모양의 쌓기나무의 개수를 구하지 못해 답을 구하지 못함.

20 생각 열기 쌓기나무의 개수를 정확하게 알 수 있는 자리를 먼저 알아봅니다.

• 최대

3	1	2
3	1	2

⇨ $3+1+2+3+1+2=\mathbf{12}$(개)

• 최소

㉠	1	㉢
㉡	1	㉣

㉠과 ㉡에는 1개, 3개 또는 3개, 1개를 쌓을 수 있고 ㉢과 ㉣에는 1개, 2개 또는 2개, 1개를 쌓을 수 있습니다.

1	1	1
3	1	2

1	1	2
3	1	1

3	1	1
1	1	2

3	1	2
1	1	1

⇨ **9개**

4 비례식과 비례배분

STEP 1 기본 유형 익히기

92 ~ 95쪽

1-1 예 12 : 18, 8 : 12
1-2 45 cm
1-3 21 : 27, 14 : 18, 7 : 9
2-1 (1) 예 9 : 7 (2) 예 5 : 8 (3) 예 27 : 28
2-2 민수
2-3 예 $7\frac{1}{2} : 6.5 = 7.5 : 6.5$
$= (7.5 \times 10) : (6.5 \times 10) = 75 : 65$
$= (75 \div 5) : (65 \div 5) = 15 : 13$
; 예 15 : 13
2-4 예 3 : 2
3-1 5, 27 ; 9, 15
3-2 2 : 5=8 : 20 또는 8 : 20=2 : 5
3-3 3, 25
3-4 예 전항을 □라고 하면 □ : 90의 비율은 $\frac{□}{90}$입니다.
⇨ $\frac{□ \div 10}{90 \div 10} = \frac{5}{9}$, □÷10=5, □=5×10=50 ; 50
4-1 60
4-2 ㉠, ㉡
4-3 4, 20
4-4 ㉡, ㉢, ㉠
5-1 48 cm
5-2 2400원
5-3 3시간 20분
5-4 8.1 m^2
6-1 64, 96
6-2 7 : 13
6-3 $\frac{117}{143}$
6-4 예 (도화지의 넓이)$= 25 \times 20 = 500\ (cm^2)$
진호: $500 \times \frac{3}{3+7} = 500 \times \frac{3}{10} = 150\ (cm^2)$
지선: $500 \times \frac{7}{3+7} = 500 \times \frac{7}{10} = 350\ (cm^2)$
; 150 cm^2, 350 cm^2
6-5 200 mL, 180 mL

1-1 $24 : 36 = (24 \div 2) : (36 \div 2) = \mathbf{12 : 18}$
$= (24 \div 3) : (36 \div 3) = \mathbf{8 : 12}$

주의
비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 나누어도 비율은 같습니다.
정답으로 제시된 비 이외에도 4 : 6, 48 : 72와 같이 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 나누어서 나타낸 비는 모두 정답으로 인정합니다.

1-2 3 : 2의 후항에 15를 곱하면 2×15=30이 되므로 각 항에 15를 곱합니다.
$3 : 2 = (3 \times 15) : (2 \times 15) = 45 : 30$
따라서 가로는 **45 cm**로 해야 합니다.

1-3 생각 열기 비의 전항과 후항을 모두 나눌 수 있는 수는 두 항의 공약수입니다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 42 & 54 \\ \hline 3 & 21 & 27 \\ \hline & 7 & 9 \end{array}$$

⇨ 42와 54의 최대공약수: 2×3=6
⇨ 42와 54의 공약수: 1, 2, 3, 6

$42 : 54 = (42 \div 2) : (54 \div 2) = \mathbf{21 : 27}$
$= (42 \div 3) : (54 \div 3) = \mathbf{14 : 18}$
$= (42 \div 6) : (54 \div 6) = \mathbf{7 : 9}$

2-1 (1) $72 : 56 = (72 \div 8) : (56 \div 8) = \mathbf{9 : 7}$
(2) $0.5 : 0.8 = (0.5 \times 10) : (0.8 \times 10) = \mathbf{5 : 8}$
(3) $\frac{3}{4} : \frac{7}{9} = \left(\frac{3}{4} \times 36\right) : \left(\frac{7}{9} \times 36\right) = \mathbf{27 : 28}$

2-2 〈준상〉 $3.2 : 4.8 = (3.2 \times 10) : (4.8 \times 10) = 32 : 48$
$= (32 \div 16) : (48 \div 16) = 2 : 3$
〈민수〉 $\frac{4}{5} : \frac{2}{7} = \left(\frac{4}{5} \times 35\right) : \left(\frac{2}{7} \times 35\right) = 28 : 10$
$= (28 \div 2) : (10 \div 2) = 14 : 5$
따라서 바르게 나타낸 사람은 **민수**입니다.

2-3 서술형 가이드 분수를 소수로 고치거나 소수를 분수로 고쳐서 자연수의 비로 나타낸 다음, 두 항의 최대공약수로 나누는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	두 항을 소수, 분수 중 한 가지로 통일한 다음, 답을 바르게 구함.
중	두 항을 소수, 분수 중 한 가지로 통일했지만 답이 틀림.
하	분수와 소수로 이루어진 비를 자연수의 비로 나타내는 방법을 몰라서 답을 구하지 못함.

2-4 1시간 동안 한 숙제의 양
⇨ (재우)$= \frac{1}{2}$, (희수)$= \frac{1}{3}$
$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2} \times 6\right) : \left(\frac{1}{3} \times 6\right) = \mathbf{3 : 2}$

주의
숙제를 하는 데 걸린 시간의 비와 1시간 동안 한 숙제의 양의 비는 다릅니다.

3-1 $\overbrace{\mathbf{5 : \underbrace{9 = 15}_{\text{내항}} : 27}}^{\text{외항}}$

3-2 생각 열기 먼저 각 비의 비율을 구하여 비율이 같은 비를 찾고 이를 비례식으로 나타냅니다.

$2:5 \Rightarrow \frac{2}{5}$, $3:7 \Rightarrow \frac{3}{7}$,

$6:8 \Rightarrow \frac{6}{8}=\frac{3}{4}$, $8:20 \Rightarrow \frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

$2:5$와 $8:20$의 비율이 같으므로 비례식으로 나타낼 수 있습니다.

$\Rightarrow$ $\mathbf{2:5=8:20}$ 또는 $\mathbf{8:20=2:5}$

3-3 생각 열기 ■에 대한 ▲의 비는 ▲ : ■입니다.

증류수 양에 대한 염산 양의 비는 $3:25$이므로 전항은 **3**이고 후항은 **25**입니다.

3-4 서술형 가이드 $(\text{비율})=\frac{(\text{전항})}{(\text{후항})}$임을 이용하여 전항을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	알맞은 식을 세운 다음, 답을 바르게 구함.
중	알맞은 식은 세웠지만 전항을 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	알맞은 식을 세우지 못하여 답을 구하지 못함.

4-1 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같으므로

(외항의 곱)=(내항의 곱)$=5\times12=\mathbf{60}$

4-2 생각 열기 외항의 곱과 내항의 곱이 다르면 옳은 비례식이 아닙니다.

㉠ 외항의 곱: $5\times16=80$,
내항의 곱: $8\times10=80$ (○)

㉡ 외항의 곱: $4\times9=36$,
내항의 곱: $6\times6=36$ (○)

㉢ 외항의 곱: $8\times2=16$,
내항의 곱: $3\times10=30$ (×)

㉣ 외항의 곱: $12\times11=132$,
내항의 곱: $6\times23=138$ (×)

$\Rightarrow$ ㉢과 ㉣은 외항의 곱과 내항의 곱이 서로 다르므로 옳은 비례식이 아닙니다.

4-3 (외항의 곱)=㉠$\times35=140$, ㉠$=140\div35=\mathbf{4}$

(외항의 곱)=(내항의 곱)이므로

$7\times$㉡$=140$, ㉡$=140\div7=\mathbf{20}$

4-4 ㉠ $4\times28=7\times\square$, $7\times\square=112$, $\square=112\div7=16$

㉡ $1\frac{2}{3}\times\square=2\frac{1}{2}\times16$, $1\frac{2}{3}\times\square=40$,

$\square=40\div1\frac{2}{3}=24$

㉢ $3.8\times11=2.2\times\square$, $2.2\times\square=41.8$,

$\square=41.8\div2.2=19$

$\Rightarrow$ $24>19>16$이므로 **㉡, ㉢, ㉠**입니다.

5-1 생각 열기 직사각형의 세로를 $\square$ cm라 하고 비례식을 세웁니다.

(가로) : (세로)$=4:3 \Rightarrow 4:3=64:\square$

$\Rightarrow$ $4\times\square=3\times64$, $4\times\square=192$,

$\square=192\div4=\mathbf{48}$

5-2 단체일 때 한 명의 입장료를 $\square$원이라 하고 비례식을 세우면 $5:4=3000:\square$입니다.

$\Rightarrow$ $5\times\square=4\times3000$, $5\times\square=12000$,

$\square=12000\div5=\mathbf{2400}$

5-3 자동차가 360 km를 달리는 데 걸리는 시간을 $\square$분이라 하고 비례식을 세우면 $9:5=360:\square$입니다.

$\Rightarrow$ $9\times\square=5\times360$,

$9\times\square=1800$, $\square=1800\div9=200$

따라서 200분은 180분+20분이므로 **3시간 20분**입니다.

5-4 삼각형의 실제 높이를 $\square$ m라 하고 비례식을 세우면 $4:5=3.6:\square$입니다.

$\Rightarrow$ $4\times\square=5\times3.6$, $4\times\square=18$, $\square=18\div4=4.5$

$\Rightarrow$ (삼각형의 실제 넓이)$=3.6\times4.5\div2=\mathbf{8.1\ (m^2)}$

6-1 가: $160\times\frac{2}{2+3}=160\times\frac{2}{5}=\mathbf{64}$,

나: $160\times\frac{3}{2+3}=160\times\frac{3}{5}=\mathbf{96}$

6-2 전체 ●를 ■ : ▲로 비례배분하면

가: $● \times \frac{■}{■+▲}$, 나: $● \times \frac{▲}{■+▲}$와 같으므로

가 : 나$=\mathbf{7:13}$입니다.

6-3 분자: $260\times\frac{9}{9+11}=260\times\frac{9}{20}=117$

분모: $260\times\frac{11}{9+11}=260\times\frac{11}{20}=143$

$\Rightarrow$ $\mathbf{\frac{117}{143}}$

6-4 서술형 가이드 주어진 도화지의 넓이를 구한 다음, 넓이의 비로 비례배분하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	도화지의 넓이를 구한 다음, 답을 바르게 구함.
중	도화지의 넓이는 구했지만 비례배분하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	도화지의 넓이는 구했지만 비례배분하는 방법을 알지 못하여 답을 구하지 못함.

6-5 $\frac{2}{3}:\frac{3}{5}=\left(\frac{2}{3}\times15\right):\left(\frac{3}{5}\times15\right)=10:9$

오전: $380\times\frac{10}{10+9}=380\times\frac{10}{19}=\mathbf{200\ (mL)}$

오후: $380\times\frac{9}{10+9}=380\times\frac{9}{19}=\mathbf{180\ (mL)}$

STEP 2 응용 유형 익히기

96 ~ 103쪽

응용 **1** 3 : 9=7 : 21
예제 **1-1** 8 : 20=4 : 10 예제 **1-2** 7, 9, 15
응용 **2** 예 2 : 7
예제 **2-1** 예 5 : 8 예제 **2-2** 예 4 : 11
응용 **3** 예 6 : 5
예제 **3-1** 예 32 : 15 예제 **3-2** 예 21 : 40
응용 **4** 98바퀴
예제 **4-1** 63바퀴 예제 **4-2** 18바퀴
응용 **5** 오후 4시 3분
예제 **5-1** 오후 2시 50분 예제 **5-2** 3시간 56분
응용 **6** 120 cm^2, 170 cm^2
예제 **6-1** 483 cm^2, 315 cm^2 예제 **6-2** 18 cm
응용 **7** 10시간
예제 **7-1** 30 L 예제 **7-2** 45 kg
응용 **8** 100
예제 **8-1** 112 예제 **8-2** 120명

응용 **1** (1) 3 : ㉠ ⇨ $\frac{3}{㉠}=\frac{1}{3}$, ㉠=9
(2) (내항의 곱)=㉠×㉡=9×㉡=63,
㉡=63÷9=7
㉡ : ㉢=7 : ㉢ ⇨ $\frac{7}{㉢}=\frac{1}{3}$, ㉢=21
3 : ㉠=㉡ : ㉢ ⇨ **3 : 9=7 : 21**

예제 **1-1** 해법 순서
① 비율을 이용하여 ㉢을 구합니다.
② 주어진 외항의 곱을 이용하여 ㉠을 구합니다.
③ 비율을 이용하여 ㉡을 구합니다.
4 : ㉢ ⇨ $\frac{4}{㉢}=\frac{2}{5}$, ㉢=10
(외항의 곱)=㉠×㉢=㉠×10=80,
㉠=80÷10=8
㉠ : ㉡=8 : ㉡ ⇨ $\frac{8}{㉡}=\frac{2}{5}$, ㉡=20
㉠ : ㉡=4 : ㉢ ⇨ **8 : 20=4 : 10**

참고
㉡을 구할 때
(외항의 곱)=(내항의 곱)임을 이용하여 구해도 됩니다.
㉡=(내항의 곱)÷4=80÷4=20

예제 **1-2** 6 : (㉠+1) ⇨ $\frac{6}{(㉠+1)}=\frac{3}{4}$,
(㉠+1)=8, ㉠=8−1=**7**
(외항의 곱)=6×(㉢−3)=72,
(㉢−3)=72÷6=12,
㉢=12+3=**15**
㉡ : (㉢−3)=㉡ : 12 ⇨ $\frac{㉡}{12}=\frac{3}{4}$, ㉡=**9**

응용 **2** 생각 열기 소수의 비는 먼저 각 항에 10, 100, 1000 ……을 곱하여 자연수의 비로 나타냅니다.
(1) (파란색 테이프)=(빨간색 테이프)×3.5
=1×3.5=3.5
(2) (빨간색 테이프) : (파란색 테이프)=1 : 3.5
(3) 1 : 3.5=(1×10) : (3.5×10)=10 : 35
=(10÷5) : (35÷5)=**2 : 7**

예제 **2-1** ㉠의 길이를 1이라고 하면
㉡=㉠×1.6=1×1.6=1.6
㉠ : ㉡=1 : 1.6=(1×10) : (1.6×10)=10 : 16
=(10÷2) : (16÷2)=**5 : 8**

예제 **2-2** 해법 순서
① 민재가 가진 노끈의 길이를 1이라 하고 영호가 가진 노끈의 길이를 구합니다.
② 처음 노끈의 길이를 구합니다.
③ 민재가 가진 노끈의 길이와 처음 노끈의 길이를 비로 나타냅니다.
④ ③에서 나타낸 비를 간단한 자연수의 비로 나타냅니다.
민재가 가진 노끈의 길이를 1이라고 하면
(영호)=1×1.75=1.75
⇨ (처음 노끈의 길이)
=(영호와 민재가 가진 노끈의 길이의 합)
=1.75+1=2.75
⇨ (민재) : (처음 노끈의 길이)
=1 : 2.75=(1×100) : (2.75×100)
=100 : 275=(100÷25) : (275÷25)
=**4 : 11**

응용 **3** 생각 열기 비례식의 성질을 거꾸로 생각하여 곱셈식을 비례식으로 나타내어 봅니다.
(1) (겹쳐진 부분의 넓이)=가×$\frac{1}{3}$=나×$\frac{2}{5}$
(2) '비례식에서 외항의 곱은 내항의 곱과 같습니다.' 라는 성질을 거꾸로 생각하여 곱셈식을 비례식으로 나타내면
가×$\frac{1}{3}$=나×$\frac{2}{5}$를 가 : 나=$\frac{2}{5}$: $\frac{1}{3}$로 바꿀 수 있습니다.
(3) 가 : 나=$\frac{2}{5}$: $\frac{1}{3}$=$\left(\frac{2}{5}\times15\right)$: $\left(\frac{1}{3}\times15\right)$
=**6 : 5**

예제 **3-1** 해법 순서

① 가와 나의 관계를 곱셈식으로 나타냅니다.
② ①에서 나타낸 곱셈식을 비례식으로 만듭니다.
③ 가와 나의 넓이의 비를 간단한 자연수의 비로 나타냅니다.

(겹쳐진 부분의 넓이)$=$가$\times\frac{3}{8}=$나$\times\frac{4}{5}$

⇨ 가 : 나$=\frac{4}{5}:\frac{3}{8}=\left(\frac{4}{5}\times 40\right):\left(\frac{3}{8}\times 40\right)$
$=$**32 : 15**

예제 **3-2** 생각 열기 백분율을 비율로 나타냅니다.

30 %를 비율로 나타내면 $\frac{30}{100}=\frac{3}{10}$이므로

(겹쳐진 부분의 넓이)$=$가$\times\frac{4}{7}=$나$\times\frac{3}{10}$

⇨ 가 : 나$=\frac{3}{10}:\frac{4}{7}=\left(\frac{3}{10}\times 70\right):\left(\frac{4}{7}\times 70\right)$
$=$**21 : 40**

응용 **4** (1) ㉮ : ㉯$=4:7$
(2) 톱니바퀴 ㉮가 56바퀴 도는 동안에 톱니바퀴 ㉯가 도는 회전수를 □바퀴라 하면 $4:7=56:$□입니다.
⇨ $4\times$□$=7\times 56$, $4\times$□$=392$,
□$=392\div 4=$**98**

예제 **4-1** 톱니바퀴 ㉮가 45바퀴 도는 동안에 톱니바퀴 ㉯가 도는 회전수를 □바퀴라 하면 $5:7=45:$□입니다.
⇨ $5\times$□$=7\times 45$, $5\times$□$=315$,
□$=315\div 5=$**63**

예제 **4-2** 톱니바퀴 ㉮와 톱니바퀴 ㉯의 톱니 수의 비
⇨ $12:26$
톱니 수의 비가 $12:26$이므로 회전수의 비는 $26:12$입니다.
간단한 자연수의 비로 나타내면 $26:12=13:6$이고 ㉮가 39바퀴 도는 동안에 ㉯가 도는 회전수를 □바퀴라 하면 $13:6=39:$□입니다.
⇨ $13\times$□$=6\times 39$, $13\times$□$=234$,
□$=234\div 13=$**18**

참고
맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 ㉮와 ㉯에서 ㉮와 ㉯의 맞물린 톱니 수는 같습니다.
(㉮의 톱니 수)$\times$(㉮의 회전수)
$=$(㉯의 톱니 수)$\times$(㉯의 회전수)
⇨ 톱니 수가 많으면 회전수는 적고, 톱니 수가 적으면 회전수는 많습니다.

응용 **5** 생각 열기 하루는 24시간이고, 30분은 0.5시간입니다.
(1) 3일은 $24\times 3=72$(시간)이므로
(걸린 시간) : (시계가 빨리 간 시간)
$=72:144$
(2) 오늘 오전 7시 30분부터 내일 오후 3시까지의 시간은 31시간 30분이고 소수로 나타내면 31.5시간입니다.
(3) $72:144=31.5:$□
⇨ $72\times$□$=144\times 31.5$, $72\times$□$=4536$,
□$=4536\div 72=63$
⇨ 1시간 3분 빨리 가므로 **오후 4시 3분**을 가리킵니다.

예제 **5-1** 해법 순서

① 오늘 오전 8시 30분부터 내일 오후 5시까지의 시간을 알아봅니다.
② 내일 오후 5시까지 이 시계가 늦게 간 시간을 □분이라 하여 비례식을 세웁니다.
③ 비례식을 풀어 답을 구합니다.

오늘 오전 8시 30분부터 내일 오후 5시까지의 시간은 32시간 30분이고 소수로 나타내면 32.5시간입니다. 2일은 $24\times 2=48$(시간)이므로 내일 오후 5시까지 이 시계가 늦게 간 시간을 □분이라고 하면
(걸린 시간) : (시계가 늦게 간 시간)$=48:192$
⇨ $48:192=32.5:$□
⇨ $48\times$□$=192\times 32.5$, $48\times$□$=6240$,
□$=6240\div 48=130$
⇨ 2시간 10분 늦게 가므로 **오후 2시 50분**을 가리킵니다.

예제 **5-2** 오늘 오전 10시부터 내일 오후 3시 30분까지의 시간은 29시간 30분이고 소수로 나타내면 29.5시간입니다.
4일은 $24\times 4=96$(시간)이고,
3일은 $24\times 3=72$(시간)이므로
가 시계가 빨리 간 시간을 □분이라고 하면
(걸린 시간) : (시계가 빨리 간 시간)$=96:288$
⇨ $96:288=29.5:$□
⇨ $96\times$□$=288\times 29.5$, $96\times$□$=8496$,
□$=8496\div 96=88.5$
나 시계가 늦게 간 시간을 △분이라고 하면
(걸린 시간) : (시계가 늦게 간 시간)$=72:360$
⇨ $72:360=29.5:$△
⇨ $72\times$△$=360\times 29.5$, $72\times$△$=10620$,
△$=10620\div 72=147.5$
⇨ 가 시계는 빨리 가고 나 시계는 늦게 가므로 $88.5+147.5=236$(분), 즉 **3시간 56분** 차이가 납니다.

다른 풀이

가 시계는 4일 동안에 288분씩 빨리 가므로 하루에 $288\div4=72$(분)씩 빨리 갑니다.
나 시계는 3일 동안에 360분씩 늦게 가므로 하루에 $360\div3=120$(분)씩 늦게 갑니다.
⇨ 두 시계는 하루에 $72+120=192$(분)씩 차이가 나므로 두 시계의 29.5시간 동안의 시각의 차이를 □분이라고 하면 $24:192=29.5:\square$
⇨ $24\times\square=192\times29.5$, $24\times\square=5664$, $\square=5664\div24=236$ ⇨ 3시간 56분

응용 **6** (1) 직사각형 가와 나의 세로가 같으므로 넓이의 비는 가로의 길이의 비와 같습니다.
⇨ 가 : 나$=12:17$

(2) 가: $290\times\frac{12}{12+17}=290\times\frac{12}{29}$
$=\mathbf{120}\ (\mathbf{cm^2})$

나: $290\times\frac{17}{12+17}=290\times\frac{17}{29}$
$=\mathbf{170}\ (\mathbf{cm^2})$

예제 **6-1** 평행사변형 가와 나의 높이가 같으므로 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같습니다
⇨ 가 : 나$=23:15$

가: $798\times\frac{23}{23+15}=798\times\frac{23}{38}$
$=\mathbf{483}\ (\mathbf{cm^2})$

나: $798\times\frac{15}{23+15}=798\times\frac{15}{38}$
$=\mathbf{315}\ (\mathbf{cm^2})$

예제 **6-2** 가와 나의 윗변과 아랫변의 길이를 모두 더하면 $30+30=60$ (cm)입니다.
높이가 같은 두 사다리꼴의 넓이의 비는 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합의 비와 같으므로
(가의 윗변과 아랫변의 길이의 합)
$=60\times\frac{2}{2+3}=24$ (cm)
(가의 윗변의 길이)$=30-24=6$ (cm)
(아랫변인 ㉠의 길이)$=24-6=\mathbf{18}$ **(cm)**

응용 **7** (1) $4.8:6=(4.8\times10):(6\times10)=48:60$
$=(48\div12):(60\div12)=4:5$

(2) 평일: $90\times\frac{4}{4+5}=90\times\frac{4}{9}=40$(시간)

주말: $90\times\frac{5}{4+5}=90\times\frac{5}{9}=50$(시간)

(3) $50-40=\mathbf{10}$**(시간)**

예제 **7-1** 해법 순서
① 우유와 주스의 양의 비를 간단한 자연수의 비로 나타냅니다.
② ①에서 나타낸 비로 비례배분합니다.
③ ②에서 구한 두 양의 차를 구합니다.

$5:3\frac{4}{7}=(5\times7):\left(\frac{25}{7}\times7\right)=35:25$
$=(35\div5):(25\div5)=7:5$

⇨ 우유: $180\times\frac{7}{7+5}=180\times\frac{7}{12}=105$ (L)

주스: $180\times\frac{5}{7+5}=180\times\frac{5}{12}=75$ (L)

⇨ $105-75=\mathbf{30}$ **(L)**

예제 **7-2** $2\frac{2}{5}:4.2=(2.4\times10):(4.2\times10)=24:42$
$=(24\div6):(42\div6)=4:7$

⇨ 배추: $165\times\frac{4}{4+7}=165\times\frac{4}{11}$
$=60$ (kg)

무: $165\times\frac{7}{4+7}=165\times\frac{7}{11}$
$=105$ (kg)

⇨ $105-60=\mathbf{45}$ **(kg)**

응용 **8** (1) 가: $\square\times\frac{3}{3+4}=\square\times\frac{3}{7}=60$,
$\square=60\div\frac{3}{7}=60\times\frac{7}{3}=140$

(2) 나: $140\times\frac{5}{2+5}=140\times\frac{5}{7}=\mathbf{100}$

예제 **8-1** 어떤 수를 □라 하면
나: $\square\times\frac{7}{4+7}=\square\times\frac{7}{11}=98$이고,
$\square=98\div\frac{7}{11}=98\times\frac{11}{7}=154$입니다.

⇨ 가: $154\times\frac{8}{8+3}=154\times\frac{8}{11}$
$=\mathbf{112}$

예제 **8-2** 전체 국회의원 수를 □명이라 하면
비례대표: $\square\times\frac{9}{41+9}=\square\times\frac{9}{50}=54$이고,
$\square=54\div\frac{9}{50}=54\times\frac{50}{9}=300$입니다.

⇨ 지역구: $300\times\frac{7}{7+3}=300\times\frac{7}{10}$
$=210$(명)

비례대표: $300\times\frac{3}{7+3}=300\times\frac{3}{10}=90$(명)

⇨ $210-90=\mathbf{120}$**(명)**

STEP 3 응용 유형 뛰어넘기 104 ~ 108쪽

01 108 **02** 8자루, 10자루

03 예 4, 7, 12, 21 ; 예 두 수의 곱이 같은 카드를 찾아서 외항과 내항에 놓아 비례식을 만들었습니다.
$4\times21=84$, $7\times12=84$이므로 4와 21이 외항, 7과 12가 내항이 되도록 수를 써넣거나 7과 12가 외항, 4와 21이 내항이 되도록 수를 써넣습니다.

04 10 cm

05 예 직사각형의 가로를 □ cm라 하고 비례식을 세우면 $9:8=\square:16$입니다.
⇨ $9\times16=8\times\square$, $8\times\square=144$, $\square=144\div8=18$
⇨ (직사각형의 둘레)$=(18+16)\times2=68$ (cm)
; 68 cm

06 30 cm

07 예 두 사람이 가지게 되는 우표의 수는 전체의 $1-\frac{3}{7}=\frac{4}{7}$입니다.
(두 사람이 가지게 되는 우표의 수)
$=140\times\frac{4}{7}=80$(장)
(수미가 가지게 되는 우표의 수)
$=80\times\frac{7}{7+9}=80\times\frac{7}{16}=35$(장)
; 35장

08 예 $6:7$ **09** 40 cm
10 24명 **11** 28명
12 35 **13** 예 $5:7$
14 420만 원

01 생각 열기 ■ : ▲의 비율은 $\frac{■}{▲}$입니다.

전항을 □라고 하면 $\square:60$의 비율은 $\frac{\square}{60}$입니다.
⇨ $\frac{\square\div6}{60\div6}=\frac{18}{10}$, $\square\div6=18$,
$\square=18\times6=$**108**

02 (미라) : (윤호)$=2.1:2\frac{5}{8}=\frac{21}{10}:\frac{21}{8}$
$=\left(\frac{21}{10}\times40\right):\left(\frac{21}{8}\times40\right)=84:105$
$=(84\div21):(105\div21)=4:5$
미라: $18\times\frac{4}{4+5}=18\times\frac{4}{9}=$**8(자루)**
윤호: $18\times\frac{5}{4+5}=18\times\frac{5}{9}=$**10(자루)**

03 서술형 가이드 $4\times21=84$, $7\times12=84$이므로 4와 21이 외항, 7과 12가 내항이 되도록 수를 써넣거나 7과 12가 외항, 4와 21이 내항이 되도록 수를 써넣는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

참고
- 4와 21이 외항, 7과 12가 내항인 경우
  $4:7=12:21$, $4:12=7:21$,
  $21:7=12:4$, $21:12=7:4$
- 7과 12가 외항, 4와 21이 내항인 경우
  $7:4=21:12$, $7:21=4:12$,
  $12:4=21:7$, $12:21=4:7$

주의
비율이 같은 두 비를 서로 같다고 놓고 비례식을 만드는 방법도 정답으로 인정합니다.

채점 기준	
상	알맞은 비례식을 만들고 만든 방법을 바르게 씀.
중	알맞은 비례식은 만들었으나 만든 방법을 쓰지 못함.
하	알맞은 비례식을 만들지 못함.

04 생각 열기 1000 km$=1000000$ m$=100000000$ cm
지도에서 잰 우리나라의 남북의 길이를 □ cm라 하고 비례식을 세우면
$1:10000000=\square:100000000$입니다.
⇨ $1\times100000000=10000000\times\square$,
$\square=100000000\div10000000=$**10**

05 서술형 가이드 직사각형의 가로를 □ cm라 하고 비례식을 세워 가로를 구한 다음, 둘레를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준	
상	비례식을 세워 직사각형의 가로를 구한 다음, 답을 바르게 구함.
중	비례식을 세워 직사각형의 가로는 구했지만 둘레를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	직사각형의 가로를 구하지 못하여 답을 구하지 못함.

06 생각 열기 원본과 확대본의 (가로) : (세로)의 비율은 같습니다.
(원본의 가로) : (확대본의 가로)$=48:60=4:5$,
(원본의 세로) : (확대본의 세로)$=36:45=4:5$이므로
(원본) : (확대본)$=4:5$입니다.
(원본의 건물 높이) : (확대본의 건물 높이)$=4:5$이므로
확대본의 건물 높이를 □ cm라 하면 $4:5=24:\square$
⇨ $4\times\square=5\times24$, $4\times\square=120$, $\square=120\div4=$**30**

07 서술형 가이드 두 사람이 가지게 되는 우표의 수는 전체의 얼마인지 구한 다음, 두 사람이 가지게 되는 우표의 수와 수미가 가지게 되는 우표의 수를 차례로 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	두 사람이 가지게 되는 우표의 수가 전체의 얼마인지 구한 다음, 답을 바르게 구함.
중	두 사람이 가지게 되는 우표의 수가 전체의 얼마인지 구했지만 수미가 가지게 되는 우표의 수를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	두 사람이 가지게 되는 우표의 수가 전체의 얼마인지 구하지 못하여 답을 구하지 못함.

08 생각 열기 평행사변형 ㄱㄴㄷㄹ의 높이와 사다리꼴 ㅁㅂㅅㅇ의 높이는 같습니다.

높이를 □ cm라 하면

(평행사변형의 넓이)$=(6\times□)$ cm^2

(사다리꼴의 넓이)$=(5+9)\times□\div2=(7\times□)$ cm^2

비의 전항과 후항을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 비율은 같으므로

$(6\times□):(7\times□)=(6\times□\div□):(7\times□\div□)$

$=\mathbf{6:7}$

09 주어진 사람의 키를 □ cm라 하면

$□\times\frac{5}{5+8}=□\times\frac{5}{13}=65$,

$□=65\div\frac{5}{13}=65\times\frac{13}{5}=169$입니다.

(배꼽에서 발까지의 길이)$=169-65=104$ (cm)

(무릎에서 발까지의 길이)

$=104\times\frac{5}{8+5}=104\times\frac{5}{13}=\mathbf{40\ (cm)}$

10 생각 열기 소설책을 매주 한 권씩 읽는 학생들의 백분율을 먼저 구합니다.

소설책을 읽는 학생 수는 75 %의 $\frac{1}{3}$이므로 25 %입니다.

25 % ⇨ $\frac{25}{100}$ ⇨ 25 : 100이므로

(소설책을 매주 한 권씩 읽는 학생 수) : (전체 학생 수)

$=25:100$

현수네 반 전체 학생 수를 □명이라 하면

$25:100=6:□$

⇨ $25\times□=100\times6$, $25\times□=600$,

$□=600\div25=24$

11 남학생 수: $847\times\frac{5}{5+6}=847\times\frac{5}{11}=385$(명)

전학을 간 후 여학생 수: $847-385=462$(명)

전학을 가기 전 여학생 수를 □명이라 하고 비례식을 세우면 $11:14=385:□$입니다.

$11\times□=14\times385$, $11\times□=5390$,

$□=5390\div11=490$

⇨ 전학을 간 여학생 수: $490-462=\mathbf{28}$(명)

12 ㉠ : □$=8$: ㉡에서 ㉠×㉡$=□\times8$이므로 ㉠×㉡은 8의 배수이고, ㉠×㉡은 300보다 작은 7의 배수이므로 ㉠×㉡이 될 수 있는 수는 300보다 작은 8과 7의 공배수입니다.

8과 7의 공배수는 56의 배수이고, □ 안에 들어갈 수 있는 수가 가장 큰 경우는 ㉠×㉡이 가장 큰 수일 때이므로 ㉠×㉡$=280$일 때입니다.

⇨ ㉠×㉡$=□\times8$, $280=□\times8$,

$□=280\div8=\mathbf{35}$

13 생각 열기 하루는 24시간이므로 (밤의 길이)+(낮의 길이)=24시간입니다.

(밤의 길이)+(낮의 길이)$=24$,

(밤의 길이)=(낮의 길이)$+4$

⇨ (밤의 길이)+(낮의 길이)

=(낮의 길이)$+4+$(낮의 길이)$=24$,

(낮의 길이)$\times2=20$,

(낮의 길이)$=10$시간, (밤의 길이)$=10+4=14$(시간)

(낮의 길이) : (밤의 길이)

$=10:14=(10\div2):(14\div2)=\mathbf{5:7}$

14 지난달에 210만+90만=300만 (원)을 투자하여 이익금을 50만 원 얻었으므로

(투자한 금액) : (이익금)=300만 : 50만=6 : 1입니다.

이익금은 갑과 을이 210만 : 90만=7 : 3으로 비례배분하므로 이번 달에 얻은 이익금을 □원이라 하면

$□\times\frac{7}{7+3}=□\times\frac{7}{10}=70$만, $□=70$만$\div\frac{7}{10}$,

$□=70$만$\times\frac{10}{7}=100$만입니다.

이번 달에 갑과 을이 투자한 금액을 △원이라 하면

6 : 1=△ : 100만 ⇨ 6×100만=1×△, △=600만

⇨ 갑: 600만$\times\frac{7}{7+3}=600$만$\times\frac{7}{10}=\mathbf{420}$**만 (원)**

다른 풀이

(갑) : (을)=210만 : 90만=7 : 3이므로

지난달에 갑이 210만 원을 투자하여

50만$\times\frac{7}{7+3}=50$만$\times\frac{7}{10}=35$만 (원)의 이익금을 얻었습니다.

따라서 이번 달에 갑의 이익금이 70만 원이 되려면 지난달에 투자한 금액 210만 원의 $70\div35=2$(배)를 투자해야 하므로 210만×2=**420만 (원)**을 투자한 것입니다.

실력평가 109 ~ 111쪽

01 ㉠, ㉣
02 2 : 3=6 : 9 또는 6 : 9=2 : 3
03 (1) 예 10 : 6, 15 : 9
(2) 예 12 : 24, 8 : 16
04 90, 120
05 (1) 예 4 : 21
(2) 예 5 : 4
06 ㉡
07 1000원
08 ㉡, ㉣
09 예 4, 6, 12, 18
10 예 $\frac{3}{4}$시간$=\frac{45}{60}$시간=45분이므로
(걸어갈 때) : (자전거)=45 : 20
=(45÷5) : (20÷5)=9 : 4
; 예 9 : 4
11 $\frac{5}{9}:\frac{4}{7}$
12 490 cm, 350 cm
13 5개
14 예 4×▲=572, ▲=572÷4=143
(외항의 곱)=(내항의 곱)이므로
11×●=572, ●=572÷11=52
⇨ ●+▲=52+143=195 ; 195
15 20명
16 ㉣, ㉠, ㉢ ,㉡
17 30 cm^2
18 예 올해 현서의 나이를 □살이라 하면 2 : 7=□ : 42
⇨ 2×42=7×□, 7×□=84, □=84÷7=12
⇨ 3년 후 현서와 삼촌의 나이의 비는
(12+3) : (42+3)=15 : 45
=(15÷15) : (45÷15)
=1 : 3입니다.
; 예 1 : 3
19 140 g
20 예 2 : 5

01 ㉠ 7 : 5 ⇨ 후항: 5 ㉡ 5 : 8 ⇨ 후항: 8
㉢ 3 : 9 ⇨ 후항: 9 ㉣ 4 : 7 ⇨ 후항: 7

02 8 : 9 ⇨ $\frac{8}{9}$, 2 : 3 ⇨ $\frac{2}{3}$,
4 : 5 ⇨ $\frac{4}{5}$, 6 : 9 ⇨ $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$
2 : 3과 6 : 9의 비율이 같으므로 비례식으로 나타낼 수 있습니다.
⇨ **2 : 3=6 : 9 또는 6 : 9=2 : 3**

03 (1) 5 : 3=(5×2) : (3×2)=**10 : 6**
=(5×3) : (3×3)=**15 : 9**
(2) 24 : 48=(24÷2) : (48÷2)=**12 : 24**
=(24÷3) : (48÷3)=**8 : 16**

04 가: $210\times\frac{3}{3+4}=210\times\frac{3}{7}=\mathbf{90}$
나: $210\times\frac{4}{3+4}=210\times\frac{4}{7}=\mathbf{120}$

05 (1) $\frac{1}{7}:\frac{3}{4}=\left(\frac{1}{7}\times28\right):\left(\frac{3}{4}\times28\right)=\mathbf{4:21}$
(2) 4.5 : 3.6=(4.5×10) : (3.6×10)=45 : 36
=(45÷9) : (36÷9)=**5 : 4**

06 생각 열기 각 비례식을 만들어 외항의 곱과 내항의 곱을 구하고 비교합니다.
㉠ 외항의 곱: 7×13=91, 내항의 곱: 11×9=99
⇨ 다릅니다.
㉡ 외항의 곱: 7×22=154, 내항의 곱: 11×14=154
⇨ 같습니다.
㉢ 외항의 곱: 7×21=147, 내항의 곱: 11×9=99
⇨ 다릅니다.
㉣ 외항의 곱: 7×17=119, 내항의 곱: 11×5=55
⇨ 다릅니다.

07 초등학생의 입장료를 □원이라 하고 비례식을 세우면 1 : 2=□ : 2000입니다.
⇨ 1×2000=2×□, 2×□=2000,
□=2000÷2=**1000**

08 ㉠ 외항의 곱: $\frac{3}{4}$×4=3, 내항의 곱: $\frac{2}{3}$×3=2
⇨ 다릅니다.
㉡ 외항의 곱: 10×6=60, 내항의 곱: 3×20=60
⇨ 같습니다.
㉢ 외항의 곱: 7×21=147, 내항의 곱: 9×27=243
⇨ 다릅니다.
㉣ 외항의 곱: 0.9×10=9, 내항의 곱: 1.5×6=9
⇨ 같습니다.

참고
외항의 곱과 내항의 곱이 같으면 옳은 비례식입니다.

09 생각 열기 4장의 수 카드를 곱이 같은 두 수씩 짝 짓습니다.
4×18=72, 6×12=72이므로 4와 18이 외항, 6과 12가 내항이 되도록 수를 써넣거나 6과 12가 외항, 4와 18이 내항이 되도록 수를 써넣습니다.

10 서술형 가이드 $\frac{3}{4}$시간이 몇 분인지 구한 다음, 간단한 자연수의 비로 나타내는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	소희가 걸어갈 때 걸리는 시간을 분으로 나타낸 다음, 답을 바르게 구함.
중	소희가 걸어갈 때 걸리는 시간을 분으로 나타냈지만 답이 틀림.
하	소희가 걸어갈 때 걸리는 시간을 분으로 나타내지 못하여 답을 구하지 못함.

11 생각 열기 비례식에서 '외항의 곱은 내항의 곱과 같습니다.'라는 성질을 거꾸로 생각해 봅니다.
곱셈식을 비례식으로 나타내어 봅니다.
㉮$\times\frac{4}{7}=$㉯$\times\frac{5}{9}$ ⇨ ㉮ : ㉯$=\mathbf{\frac{5}{9} : \frac{4}{7}}$

12 생각 열기 1 m$=$100 cm임을 이용하여 m 단위를 cm 단위로 바꿉니다.
8.4 m$=$840 cm
갑: $840\times\frac{7}{7+5}=840\times\frac{7}{12}=\mathbf{490\ (cm)}$
을: $840\times\frac{5}{7+5}=840\times\frac{5}{12}=\mathbf{350\ (cm)}$

13 $6:5=(6\times2):(5\times2)=12:10$
$=(6\times3):(5\times3)=18:15$
⋮
$=(6\times6):(5\times6)=36:30$
$=(6\times7):(5\times7)=42:35$
⇨ 두 항에 2부터 6까지 곱할 수 있으므로 모두 **5**개의 자연수의 비로 나타낼 수 있습니다.

14 서술형 가이드 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같다는 성질을 이용하여 답을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	비례식의 성질을 이용하여 답을 바르게 구함.
중	비례식의 성질을 이용하여 식은 바르게 세웠으나 실수하여 답이 틀림.
하	비례식의 성질을 알지 못하여 식을 세우지 못함.

15 은채네 반 전체 학생 수를 □명이라 하고 비례식을 세우면 $45:9=100:$□입니다.
⇨ $45\times$□$=9\times100$, $45\times$□$=900$,
□$=900\div45=\mathbf{20}$

16 ㉠ $4\times$□$=8\times16$, $4\times$□$=128$,
□$=128\div4=32$
㉡ $5\times500=100\times$□, $100\times$□$=2500$,
□$=2500\div100=25$
㉢ $3.2\times$□$=15\times6.4$, $3.2\times$□$=96$,
□$=96\div3.2=30$
㉣ $\frac{4}{7}\times15=\frac{5}{21}\times$□, $\frac{5}{21}\times$□$=\frac{60}{7}$,
□$=\frac{60}{7}\div\frac{5}{21}=\frac{60}{7}\times\frac{21}{5}=36$
⇨ $36>32>30>25$이므로 ㉣, ㉠, ㉢, ㉡입니다.

17 생각 열기 삼각형 ㄱㄴㄹ과 삼각형 ㄱㄹㄷ의 높이가 같으므로 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같습니다.
(삼각형 ㄱㄴㄹ의 넓이) : (삼각형 ㄱㄹㄷ의 넓이)
$=6:5$
⇨ (삼각형 ㄱㄹㄷ의 넓이)
$=66\times\frac{5}{6+5}=66\times\frac{5}{11}=\mathbf{30\ (cm^2)}$

18 서술형 가이드 올해 현서의 나이를 □살이라 놓고 비례식을 세워 답을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	올해 현서의 나이를 □살이라 놓고 비례식을 세워 답을 바르게 구함.
중	올해 현서의 나이를 □살이라 놓고 비례식은 세웠으나 답을 구하지 못함.
하	올해 현서의 나이를 □살이라 놓고 비례식을 세우지 못함.

19 넣은 쌀의 양을 □ g이라 하고 비례식을 세우면
$7:3=$□$:60$입니다.
⇨ $7\times60=3\times$□, $3\times$□$=420$, □$=420\div3=140$

다른 풀이
넣은 쌀과 잡곡의 양을 모두 □ g이라고 하면
잡곡: □$\times\frac{3}{7+3}=$□$\times\frac{3}{10}=60$이고,
□$=60\div\frac{3}{10}=60\times\frac{10}{3}=200$입니다.
⇨ 쌀: $200\times\frac{7}{7+3}=200\times\frac{7}{10}=\mathbf{140\ (g)}$

20 (진수)$\times3=$(영호)$\times1.2$
⇨ (진수) : (영호)$=1.2:3$
$=(1.2\times10):(3\times10)=12:30$
$=(12\div6):(30\div6)=\mathbf{2:5}$

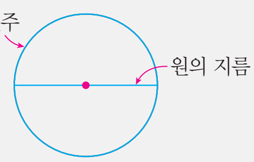
참고
㉮$\times$■$=$㉯$\times$▲ ⇨ ㉮ : ㉯$=$▲ : ■

5 원의 넓이

STEP 1 기본 유형 익히기

118 ~ 121쪽

1-1 예



1-2 (○)
(○)
(×)

1-3 ㉢

2-1 3.14, 3.14

2-2 예 원의 크기와 상관없이 (원주)÷(지름)은 일정합니다.

2-3 성규

3-1 $17\times3.14=53.38$; 53.38 cm

3-2 14 cm　　**3-3** 6 cm

3-4 6.2 cm

3-5 24 mm

3-6 ㉡, ㉢, ㉠

3-7 197.82 cm

4-1 (1) 450 cm^2 (2) 900 cm^2 (3) 450, 900

4-2 88, 132

4-3 예 525 cm^2 ; 예 원 안에 있는 정육각형의 넓이는 450 cm^2이고 원 밖에 있는 정육각형의 넓이는 600 cm^2입니다. 원의 넓이는 원 안에 있는 정육각형의 넓이보다 크고, 원 밖에 있는 정육각형의 넓이보다 작으므로 450 cm^2 보다 크고, 600 cm^2보다 작습니다.

5-1 15.7 ; 78.5 cm^2

5-2 151.9 cm^2

5-3 49.6 cm^2

5-4 693.94 cm^2

5-5 697.5 cm^2

5-6 ㉠, ㉢, ㉡

6-1 476.28 cm^2

6-2 144 cm^2

6-3 60.3 cm^2

1-1 원의 지름은 원 위의 두 점을 이은 선분 중에서 원의 중심을 지나는 선분입니다.
원주는 원의 둘레입니다.

1-2 원주가 길어지면 원의 지름도 길어집니다.
원주는 (지름)×(원주율)이므로 원주와 원의 지름은 길이가 같지 않습니다.

1-3 지름이 2 cm인 원의 원주는 지름의 3배인 6 cm보다 길고, 지름의 4배인 8 cm보다 짧으므로 원주와 가장 비슷한 것은 ㉢입니다.

2-1 • $21.98\div7=3.14$
• $34.54\div11=3.14$
⇨ (원주)÷(지름)=**3.14**로 모두 같습니다.

2-2 서술형 가이드 표에 나타난 (원주)÷(지름)을 보고 알 수 있는 사실이 나타나게 서술해야 합니다.

채점 기준

상	(원주)÷(지름)을 보고 알 수 있는 사실을 바르게 씀.
중	(원주)÷(지름)을 보고 알 수 있는 사실을 썼으나 미흡함.
하	(원주)÷(지름)을 보고 알 수 있는 사실을 쓰지 못함.

2-3 생각 열기 (원주율)=(원주)÷(지름)
성규: 원주율은 ~~지름~~을 ~~원주~~로 나눈 값입니다.
⇨ 원주율은 원주를 지름으로 나눈 값입니다.

3-1 생각 열기 (원주)=(지름)×(원주율)
서술형 가이드 원반의 원주를 구하는 식을 바르게 세우고 답을 구해야 합니다.

채점 기준

상	식을 바르게 세우고 계산하여 답을 구함.
중	식을 바르게 세웠으나 계산 과정에서 실수가 있음.
하	식을 바르게 세우지 못하여 답을 구하지 못함.

3-2 생각 열기 (원주)=(지름)×(원주율)이므로 (지름)=(원주)÷(원주율)입니다.
(지름)$=43.96\div3.14=$**14 (cm)**입니다.

3-3 (지름)=(원주)÷(원주율)
$=37.68\div3.14=12$ (cm)
⇨ (반지름)$=12\div2=$**6 (cm)**

3-4 • 왼쪽 원: (원주)$=18\times3.1=55.8$ (cm)
• 오른쪽 원: (지름)$=10\times2=20$ (cm)이므로 (원주)$=20\times3.1=62$ (cm)입니다.
⇨ $62-55.8=$**6.2 (cm)**

3-5 (가로 단면의 지름)$=(3+1)\times2=8$ (mm)
⇨ (원주)$=8\times3=$**24 (mm)**

3-6 생각 열기 (원의 반지름)=(원주)÷(원주율)÷2
(㉠의 반지름)$=58.9 \div 3.1 \div 2=9.5$ (cm)
(㉡의 반지름)$=24.8 \div 3.1 \div 2=4$ (cm)
(㉢의 반지름)$=10 \div 2=5$ (cm)
⇨ $4<5<9.5$이므로 반지름이 짧은 원부터 차례로 쓰면 ㉡, ㉢, ㉠입니다.

3-7 생각 열기 접시가 1바퀴 굴러간 거리는 접시의 원주와 같습니다.
해법 순서
① 접시가 1바퀴 굴러간 거리를 구합니다.
② 접시가 3바퀴 굴러간 거리를 구합니다.
접시가 1바퀴 굴러간 거리: $21 \times 3.14=65.94$ (cm)
접시가 3바퀴 굴러간 거리: $65.94 \times 3=$**197.82 (cm)**

4-1 (1) 정사각형 ㅁㅂㅅㅇ은 두 대각선의 길이가 $15 \times 2=30$ (cm)인 마름모이므로
(넓이)$=30 \times 30 \div 2=$**450 (cm²)**입니다.
(2) 정사각형 ㄱㄴㄷㄹ은 한 변의 길이가 $15 \times 2=30$ (cm)이므로
(넓이)$=30 \times 30=$**900 (cm²)**입니다.
(3) (정사각형 ㅁㅂㅅㅇ의 넓이)<(원의 넓이)
(원의 넓이)<(정사각형 ㄱㄴㄷㄹ의 넓이)
⇨ **450** cm^2<(원의 넓이)
(원의 넓이)<**900** cm^2

4-2 생각 열기 원의 넓이는 원 안의 색칠된 노란색 모눈의 넓이보다 크고 원 밖의 빨간색 선 안쪽 모눈의 넓이보다 작습니다.
- 노란색 모눈의 넓이:
1 cm^2인 칸이 88개이므로 88 cm^2입니다.
- 빨간색 선 안쪽 모눈의 넓이:
1 cm^2인 칸이 132개이므로 132 cm^2입니다.

⇨ **88** cm^2<(원의 넓이)
(원의 넓이)<**132** cm^2

4-3 서술형 가이드 원 안에 있는 정육각형과 원 밖에 있는 정육각형의 넓이를 이용하여 원의 넓이를 어림하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	원의 넓이를 바르게 어림하고 그 이유를 바르게 씀.
중	원의 넓이를 바르게 어림하고 그 이유를 썼으나 미흡함.
하	원의 넓이를 바르게 어림하지 못함.

참고
(원 안에 있는 정육각형의 넓이)$=75 \times 6=450$ (cm^2)
(원 밖에 있는 정육각형의 넓이)$=100 \times 6=600$ (cm^2)

5-1 (원주)$\times \frac{1}{2}=10 \times 3.14 \div 2=$**15.7** (cm)
⇨ (원의 넓이)$=15.7 \times 5=$**78.5 (cm²)**

참고
원을 한없이 잘라 이어 붙여서 직사각형 모양으로 만들면 직사각형의 가로는 (원주)$\times \frac{1}{2}$이고, 세로는 원의 반지름과 같습니다.

5-2 생각 열기 (원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)
(원의 넓이)$=7 \times 7 \times 3.1=$**151.9 (cm²)**

5-3 생각 열기 원의 반지름을 먼저 구한 다음 넓이를 구합니다.
원의 반지름이 $8 \div 2=4$ (cm)이므로
(원의 넓이)$=4 \times 4 \times 3.1=$**49.6 (cm²)**입니다.

5-4
- 왼쪽 목재: $10 \times 10 \times 3.14=314$ (cm^2)
- 오른쪽 목재: $11 \times 11 \times 3.14=379.94$ (cm^2)

⇨ $314+379.94=$**693.94 (cm²)**

주의
(원주)=(반~~지름~~)×(원주율)
(원주)=(지름)×(원주율)
(원의 넓이)=(지름)~~×~~(지름)×(원주율)
(원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)

5-5 (작은 원의 넓이)$=8 \times 8 \times 3.1=198.4$ (cm^2)
큰 원의 반지름은 $25-8=17$ (cm)이므로
(큰 원의 넓이)$=17 \times 17 \times 3.1=895.9$ (cm^2)입니다.
⇨ $895.9-198.4=$**697.5 (cm²)**

5-6 생각 열기 (원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)
㉠ (넓이)$=12 \times 12 \times 3.14=452.16$ (cm^2)
㉢ (넓이)$=16 \times 16 \times 3.14 \div 2=401.92$ (cm^2)
⇨ 452.16 cm^2 > 401.92 cm^2 > 379.94 cm^2이므로
㉠>㉢>㉡입니다.

참고
- 원의 크기 비교
① 반지름이 길수록 더 큰 원입니다.
② 지름이 길수록 더 큰 원입니다.
③ 원주가 길수록 더 큰 원입니다.
④ 넓이가 넓을수록 더 큰 원입니다.

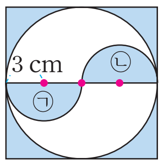
6-1 (색칠한 부분의 넓이)
=(정사각형의 넓이)−(반원의 넓이)
$=28 \times 28-14 \times 14 \times 3.14 \div 2$
$=784-307.72$
$=$**476.28 (cm²)**

6-2 (색칠한 부분의 넓이)=(큰 원의 넓이)−(작은 원의 넓이)

$=8\times8\times3-4\times4\times3$

$=192-48=\mathbf{144\ (cm^2)}$

6-3



• ㉠과 ㉡의 넓이의 합은 반지름이 3 cm인 원의 넓이와 같습니다.

⇨ (㉠의 넓이)+(㉡의 넓이)

$=3\times3\times3.1=27.9\ (cm^2)$

• 정사각형의 한 변의 길이는 $3\times4=12$ (cm)입니다.

(색칠한 나머지 부분의 넓이)

$=12\times12-6\times6\times3.1$

$=144-111.6$

$=32.4\ (cm^2)$

⇨ $27.9+32.4=\mathbf{60.3\ (cm^2)}$

STEP 2 응용 유형 익히기

122 ~ 127쪽

응용 1 56.52 cm	
예제 1-1 44 cm	예제 1-2 97.65 cm
응용 2 81.6 cm	
예제 2-1 49.98 cm	예제 2-2 58.8 cm
응용 3 6 cm	
예제 3-1 47.5 cm	예제 3-2 0.1825 m
응용 4 24 cm	
예제 4-1 8 cm	예제 4-2 50 cm
응용 5 1187.84 cm^2	
예제 5-1 455.7 cm^2	예제 5-2 270 cm^2
응용 6 37.2 cm	
예제 6-1 50.24 cm	예제 6-2 4.557 cm^2

응용 1 생각 열기 큰 원과 작은 원으로 나누어 생각하면 색칠한 부분의 둘레를 구할 수 있습니다.

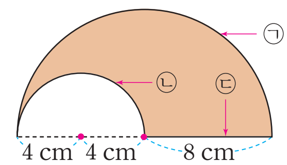
(1) 큰 원의 원주: $(3+3)\times2\times3.14=37.68$ (cm)

작은 원의 원주: $3\times2\times3.14=18.84$ (cm)

(2) (색칠한 부분의 둘레)$=37.68+18.84$

$=\mathbf{56.52\ (cm)}$

예제 1-1 생각 열기 색칠한 부분의 둘레는 어떤 길이의 합인지 알아봅니다.



큰 원의 원주의 반

색칠한 부분의 둘레는 큰 반원의 곡선 부분(㉠)의 길이, 작은 반원의 곡선 부분(㉡)의 길이와 8 cm(㉢)의 합과 같습니다.

작은 원의 원주의 반

⇨ (색칠한 부분의 둘레)

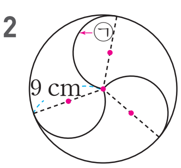
=㉠+㉡+㉢

$=8\times2\times3\div2+8\times3\div2+8$

$=24+12+8$

$=\mathbf{44\ (cm)}$

예제 1-2



(철사의 길이)

㉠

=(큰 원의 원주)+(작은 원의 원주의 반)×3

$=9\times2\times3.1+9\times3.1\div2\times3$

$=55.8+41.85$

$=\mathbf{97.65\ (cm)}$

응용 2 (1) 직선 부분의 길이:

$16\times2=32$ (cm)

곡선 부분의 길이:

(반지름이 8 cm인 원의 원주)

$=8\times2\times3.1$

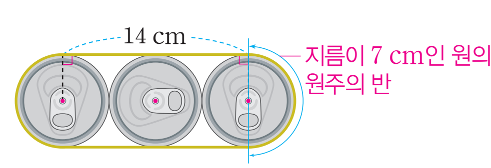
$=49.6$ (cm)

(2) (사용한 끈의 길이)

$=32+49.6$

$=\mathbf{81.6\ (cm)}$

예제 2-1 생각 열기 그림에서 직선 부분과 곡선 부분으로 나누어 생각해 봅니다.



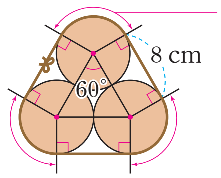
(사용한 테이프의 길이)

$=\underbrace{14\times2}_{\text{직선 부분}}+\underbrace{7\times3.14}_{\text{곡선 부분}}$

$=28+21.98$

$=\mathbf{49.98\ (cm)}$

예제 **2-2** 생각 열기 사용한 끈 중 곡선 부분에 사용한 끈의 길이와 원주의 관계를 알아봅니다.



(사용한 끈의 길이)
$=$(직선인 부분의 길이의 합)
$+$(원의 일부분의 길이의 합)$+$(매듭의 길이)
$=8\times3+8\times3.1+10$
$=$**58.8 (cm)**

응용 **3** (1) (지름이 48 cm인 원의 원주)$=48\times3.14$
$=150.72$ (cm)
(2) (작은 원의 원주)$=150.72\div4$
$=37.68$ (cm)
(3) (작은 원의 반지름)$=37.68\div3.14\div2$
$=$**6 (cm)**

예제 **3-1** (작은 원 1개의 원주)$=19\times3.1$
$=58.9$ (cm)
(큰 원의 원주)$=$(작은 원 1개의 원주)$\times5$
$=58.9\times5$
$=294.5$ (cm)
⇨ (큰 원의 반지름)$=294.5\div3.1\div2$
$=$**47.5 (cm)**

예제 **3-2** (원반던지기 서클의 반지름)
$=15\div2\div3\div2=1.25$ (m)
(포환던지기 서클의 반지름)
$=32.025\div5\div3\div2=1.0675$ (m)
⇨ (두 서클의 반지름의 차)
$=1.25-1.0675=$**0.1825 (m)**

응용 **4** 생각 열기 피자 5조각의 넓이를 5로 나누면 한 조각의 넓이가 됩니다.
(1) (전체 피자의 넓이)
$=282.6\div5\times8=452.16$ (cm^2)
(2) (반지름)$\times$(반지름)$=452.16\div3.14=144$이므로 (반지름)$=12$ cm입니다.
⇨ (피자의 지름)$=12\times2=$**24 (cm)**

예제 **4-1** 생각 열기 원을 똑같이 5조각으로 나눈 것 중의 4부분을 이어 붙여 만든 도형이므로 넓이를 4로 나누면 원을 똑같이 5조각으로 나누었을 때 한 조각의 넓이와 같습니다.
(원의 넓이)$=153.6\div4\times5$
$=192$ (cm^2)
따라서 (반지름)$\times$(반지름)$=192\div3=64$이므로 원의 반지름은 **8 cm**입니다.

예제 **4-2** 해법 순서
① 표시한 부분은 전체 물레방아의 몇 분의 몇인지 구합니다.
② 물레방아의 넓이를 구합니다.
③ 물레방아의 반지름을 구합니다.

표시한 부분은 전체 원의 $\frac{72}{360}=\frac{1}{5}$이므로 전체 원의 넓이는 $1570\times5=7850$ (cm^2)입니다.
따라서 (반지름)$\times$(반지름)$\times3.14=7850$,
(반지름)$\times$(반지름)$=7850\div3.14=2500$이므로
물레방아의 반지름은 **50 cm**입니다.

응용 **5** (1) 반원 8개의 넓이는 원 4개의 넓이와 같습니다.
⇨ (반원 8개의 넓이)$=8\times8\times3.14\times4$
$=803.84$ (cm^2)
(2) 밑변의 길이가 24 cm, 높이가 8 cm인 삼각형이 4개입니다.
⇨ (삼각형 넓이의 합)$=24\times8\div2\times4$
$=384$ (cm^2)
(3) 따라서 색칠한 부분의 넓이는
$803.84+384=$**1187.84 (cm^2)**입니다.

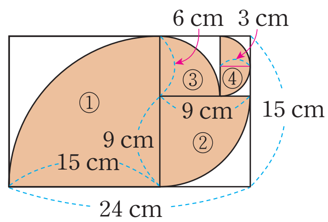
다른 풀이
(반원 8개의 넓이)$=8\times8\times3.14\div2\times8$
$=803.84$ (cm^2)
반원으로 둘러싸인 도형은 가로가 $16\times3=48$ (cm), 세로가 16 cm인 직사각형이므로
(직사각형의 넓이)$=48\times16=768$ (cm^2)입니다.
색칠하지 않은 부분은 두 대각선의 길이가 각각 48 cm, 16 cm인 마름모이므로
(마름모의 넓이)$=48\times16\div2=384$ (cm^2)입니다.
⇨ (색칠한 부분의 넓이)
$=803.84+768-384$
$=1187.84$ (cm^2)

예제 **5-1** 해법 순서
① 색칠한 부분이 원 몇 개의 넓이와 같은지 구합니다.
② ①을 이용하여 색칠한 부분의 넓이를 구합니다.

원 1개의 $\frac{1}{4}$을 뺀 모양이 4개이면 원 3개의 넓이와 같습니다.
(색칠한 부분의 넓이)
$=$(원의 일부분 4개의 넓이)
$=$(원 3개의 넓이)
$=7\times7\times3.1\times3$
$=$**455.7 (cm^2)**

예제 **5-2** 해법 순서

① 원의 일부분 모양 각각의 반지름을 알아봅니다.
② 원의 일부분 모양 각각의 넓이를 구합니다.
③ ②에서 구한 넓이의 합을 구합니다.



①의 넓이: $15\times15\times3\div4=168.75\ (\mathrm{cm}^2)$
②의 넓이: $9\times9\times3\div4=60.75\ (\mathrm{cm}^2)$
③의 넓이: $6\times6\times3\div4=27\ (\mathrm{cm}^2)$
④의 넓이: $3\times3\times3\div2=13.5\ (\mathrm{cm}^2)$
⇨ (색종이를 붙인 부분의 넓이의 합)
$=①+②+③+④$
$=168.75+60.75+27+13.5$
$=\mathbf{270\ (cm^2)}$

응용 **6** 생각 열기 (원주)=(지름)×(원주율)
(원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)

(1) (작은 원의 넓이)$=2\times2\times3.1$
$=12.4\ (\mathrm{cm}^2)$
(큰 원의 넓이)$=12.4\times9$
$=111.6\ (\mathrm{cm}^2)$

(2) 큰 원의 반지름을 □ cm라 하면
□×□×3.1=111.6, □×□=36, □=6이므로 큰 원의 지름은 12 cm입니다.

(3) (큰 원의 원주)$=12\times3.1$
$=\mathbf{37.2\ (cm)}$

예제 **6-1** 해법 순서

① 큰 원의 넓이를 구합니다.
② 작은 원의 넓이를 구합니다.
③ 작은 원의 반지름을 구합니다.
④ 작은 원의 원주를 구합니다.

(큰 원의 넓이)$=16\times16\times3.14$
$=803.84\ (\mathrm{cm}^2)$
(작은 원의 넓이)$=803.84\div4$
$=200.96\ (\mathrm{cm}^2)$
작은 원의 반지름을 □ cm라 하면
□×□×3.14=200.96,
□×□=200.96÷3.14=64, □=8입니다.
⇨ (작은 원의 원주)$=16\times3.14$
$=\mathbf{50.24\ (cm)}$

예제 **6-2** 해법 순서

① 가장 큰 원의 반지름을 구합니다.
② 각 간격의 길이를 구합니다.
③ 초록색 부분의 넓이를 구합니다.

(가장 큰 원의 반지름)
$=13.02\div3.1\div2=2.1\ (\mathrm{cm})$
반지름이 같은 간격으로 짧아지게 그렸으므로
$2.1\div3=0.7\ (\mathrm{cm})$ 간격입니다.
⇨ (초록색 부분의 넓이)
=(초록색과 노란색 부분의 넓이)
−(노란색 부분의 넓이)
$=1.4\times1.4\times3.1-0.7\times0.7\times3.1$
$=6.076-1.519$
$=\mathbf{4.557\ (cm^2)}$

참고
- 원주 ⇨ 길이 ⇨ cm, m 등
- 원의 넓이 ⇨ 넓이 ⇨ cm^2, m^2 등

STEP 3 응용 유형 뛰어넘기

128 ~ 132쪽

01 37.68 cm
02 $3096.04\ \mathrm{cm}^2$
03 예 (원의 반지름)$=130.2\div3.1\div2=21\ (\mathrm{cm})$
⇨ (원의 넓이)$=21\times21\times3.1=1367.1\ (\mathrm{cm}^2)$
; $1367.1\ \mathrm{cm}^2$
04 예 $1917.48\ \mathrm{cm}^2$
05 $84.5\ \mathrm{cm}^2$
06 21.7 cm
07 예 100.48 m=10048 cm
(바퀴 자가 1바퀴 굴러간 거리)
$=10048\div160=62.8\ (\mathrm{cm})$
⇨ (바퀴 자의 지름)$=62.8\div3.14=20\ (\mathrm{cm})$
; 20 cm
08 $18.84\ \mathrm{cm}^2$
09 예 • 직선 부분의 길이: $5\times4=20\ (\mathrm{cm})$
• 곡선 부분의 길이:
$10\times3.14\div2+20\times3.14\div2$
$=15.7+31.4=47.1\ (\mathrm{cm})$
따라서 (색칠한 부분의 둘레)$=20+47.1=67.1\ (\mathrm{cm})$입니다. ; 67.1 cm
10 64개
11 $55140\ \mathrm{cm}^2$
12 116.64 cm
13 11바퀴
14 28.25 cm
15 3.875 m

01 생각 열기 (원주)=(지름)×(원주율)

- 반지름이 25 cm인 원의 지름은 $25\times2=50$ (cm)입니다.
  (원주)$=50\times3.14$
  $=157$ (cm)
- 반지름이 19 cm인 원의 지름은 $19\times2=38$ (cm)입니다.
  (원주)$=38\times3.14$
  $=119.32$ (cm)

⇨ $157-119.32=$**37.68 (cm)**

02 생각 열기 (원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)

- (반지름이 25 cm인 원의 넓이)$=25\times25\times3.14$
  $=1962.5$ (cm^2)
- (반지름이 19 cm인 원의 넓이)$=19\times19\times3.14$
  $=1133.54$ (cm^2)

⇨ $1962.5+1133.54=$**3096.04 (cm^2)**

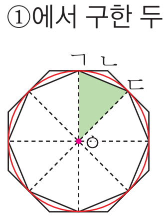
03 서술형 가이드 원주를 이용하여 원의 반지름을 구한 후 원의 넓이를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

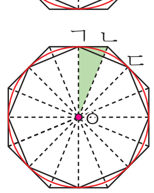
상	원의 반지름을 구한 후 답을 바르게 구함.
중	계산 과정에 실수가 있어 답이 틀림.
하	답을 구하지 못함.

04 생각 열기 (원 안에 있는 정팔각형의 넓이)<(원의 넓이)
(원의 넓이)<(원 밖에 있는 정팔각형의 넓이)

해법 순서
① 원 안에 있는 정팔각형의 넓이와 원 밖에 있는 정팔각형의 넓이를 각각 구합니다.
② ①에서 구한 두 넓이의 사잇값으로 어림합니다.



(원 안에 있는 정팔각형의 넓이)
=(삼각형 ㄱㅇㄷ의 넓이)×8
$=220.49\times8$
$=1763.92$ (cm^2)

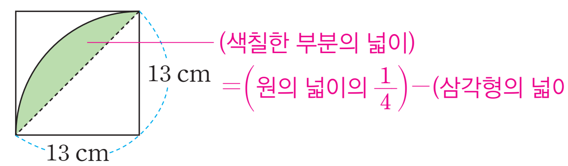


(원 밖에 있는 정팔각형의 넓이)
=(삼각형 ㄱㅇㄴ의 넓이)×16
$=129.44\times16$
$=2071.04$ (cm^2)

⇨ 1763.92 cm^2<(원의 넓이)
(원의 넓이)<2071.04 cm^2이므로 이 두 넓이의 사잇값으로 원의 넓이를 어림할 수 있습니다.

05 해법 순서
① 색칠한 부분을 다음 그림과 같이 반으로 나누어 그중 한쪽의 넓이를 구합니다.
② ①을 2배 한 값을 구합니다.

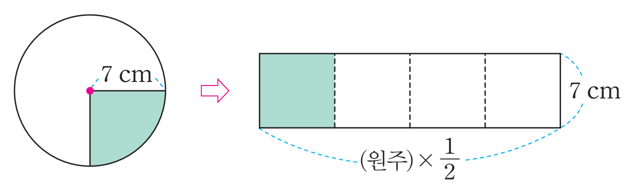
그림과 같이 색칠한 부분을 둘로 나누어 한쪽의 넓이를 구하면



(색칠한 부분의 넓이의 반)
$=13\times13\times3\div4-13\times13\div2$
$=126.75-84.5=42.25$ (cm^2)입니다.

⇨ (색칠한 부분의 넓이)$=42.25\times2$
$=$**84.5 (cm^2)**

06 생각 열기 색칠한 부분의 넓이가 원의 넓이의 얼마인지 알아봅니다.



원의 넓이의 $\frac{1}{4}$이 직사각형의 넓이의 $\frac{1}{4}$이므로 원의 넓이는 직사각형의 넓이와 같습니다.

직사각형의 가로는 (원주)×$\frac{1}{2}$과 같습니다.

⇨ (직사각형의 가로)=(원주)×$\frac{1}{2}$
$=14\times3.1\div2=$**21.7 (cm)**

07 생각 열기 바퀴 자가 굴러간 바퀴 수를 이용하여 바퀴 자의 지름을 구합니다.

해법 순서
① m 단위를 cm 단위로 바꿉니다.
② 바퀴 자가 1바퀴 굴러간 거리를 구합니다.
③ 바퀴 자의 지름을 구합니다.

서술형 가이드 m 단위를 cm 단위로 바꾼 후 바퀴 자의 지름을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	바퀴 자가 1바퀴 굴러간 거리를 구한 후 바퀴 자의 지름을 cm 단위로 바르게 구함.
중	계산 과정에서 실수하여 답이 틀리거나 cm 단위로 답을 쓰지 않음.
하	바퀴 자가 1바퀴 굴러간 거리를 구하지 못함.

08 해법 순서
① 반지름이 6 cm인 원의 넓이를 구합니다.
② 색칠한 부분은 전체의 얼마인지 구합니다.
③ 색칠한 부분의 넓이를 구합니다.
반지름이 6 cm인 원의 넓이는
$6 \times 6 \times 3.14 = 113.04$ (cm^2)이고
색칠한 부분은 전체의 $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$이므로 색칠한 부분의 넓이는 $113.04 \div 6 = \mathbf{18.84}$ **(cm^2)**입니다.

09 해법 순서
① 직선 부분의 길이를 구합니다.
② 곡선 부분의 길이를 구합니다.
③ ①과 ②의 합을 구합니다.
서술형 가이드 색칠한 부분의 둘레를 직선 부분과 곡선 부분으로 나누어 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

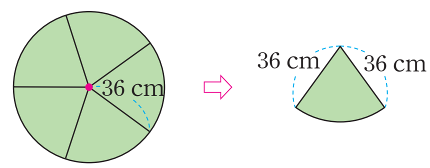
상	색칠한 부분의 둘레를 직선 부분과 곡선 부분으로 나누어 바르게 구함.
중	색칠한 부분의 둘레를 직선 부분과 곡선 부분으로 나누었으나 계산 과정에서 실수가 있어 답이 틀림.
하	색칠한 부분의 둘레를 직선 부분과 곡선 부분으로 나누어 생각하지 못함.

10 생각 열기 호수의 둘레는 반원 모양인 양쪽 부분의 길이와 양쪽 직선의 길이로 이루어져 있습니다.
해법 순서
① 호수의 둘레를 구합니다.
② 필요한 의자 수를 구합니다.
(호수의 둘레)=(반원 모양인 양쪽 부분의 길이)
+(양쪽 직선의 길이)
$= 10 \times 3.14 + 67.5 \times 2$
$= 166.4$ (m)
⇨ (필요한 의자 수)$= 166.4 \div 2.6$
$= \mathbf{64}$**(개)**

참고
• 직선으로 이루어진 곳에 일정한 간격으로 시작점부터 끝점까지 물건을 놓을 때:
(물건의 수)=(전체 길이)÷(간격의 길이)+1
• 원과 같이 이어진 둘레에 일정한 간격으로 물건을 놓을 때: (물건의 수)=(둘레)÷(간격의 길이)

11 해법 순서
① 파란색 부분의 넓이를 구합니다.
② 티의 넓이를 구합니다.
③ ①과 ②의 차를 구합니다.
파란색 부분의 넓이는 반지름이 183 cm인 원의 넓이에서 반지름이 122 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같습니다.
(파란색 부분의 넓이)
$= 183 \times 183 \times 3 - 122 \times 122 \times 3$
$= 100467 - 44652 = 55815$ (cm^2)
(티의 넓이)$= 15 \times 15 \times 3 = 675$ (cm^2)
⇨ $55815 - 675 = \mathbf{55140}$ **(cm^2)**

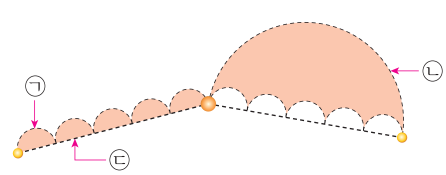
12 해법 순서
① 자르기 전 원 모양 종이의 원주를 구합니다.
② 자른 한 조각의 곡선 부분의 길이를 구합니다.
③ 자른 한 조각의 둘레를 구합니다.



(자르기 전 원 모양 종이의 원주)
$= 36 \times 2 \times 3.1 = 223.2$ (cm)
자른 한 조각의 곡선 부분의 길이는
(원주)$\div 5 = 223.2 \div 5 = 44.64$ (cm)입니다.
따라서 자른 한 조각의 둘레는
$36 + 36 + 44.64 = \mathbf{116.64}$ **(cm)**입니다.

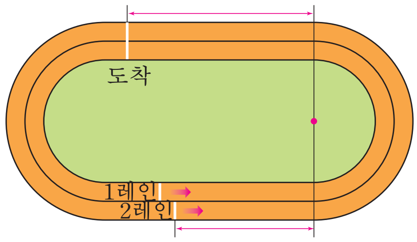
13 지름이 40 cm인 굴렁쇠를 6바퀴 굴린 거리는
$40 \times 3.14 \times 6 = 753.6$ (cm)이므로
지름이 60 cm인 굴렁쇠가 굴러간 거리는
$2826 - 753.6 = 2072.4$ (cm)입니다.
⇨ (지름이 60 cm인 굴렁쇠를 굴린 바퀴 수)
=(지름이 60 cm인 굴렁쇠가 굴러간 거리)
÷(지름이 60 cm인 굴렁쇠의 원주)
$= 2072.4 \div (60 \times 3.14)$
$= 2072.4 \div 188.4 = \mathbf{11}$**(바퀴)**

14



㉠: 지름이 1 cm인 원의 원주의 반
㉡: 지름이 5 cm인 원의 원주의 반
⇨ (색칠한 부분의 둘레)
$=$ ㉠ $\times 10 +$ ㉡ $+$ ㉢
$= 1 \times 3.1 \div 2 \times 10 + 5 \times 3.1 \div 2 + 5$
$= 15.5 + 7.75 + 5 = \mathbf{28.25}$ **(cm)**

15



빨간색으로 표시한 거리는 1레인과 2레인 모두 같은 거리이므로 두 레인의 곡선 거리의 차만큼 2레인이 1레인보다 앞에서 출발해야 합니다.

(1레인의 곡선 구간 거리)$=50\times3.1\div2$
$=77.5$ (m)

(2레인의 곡선 구간 거리)$=52.5\times3.1\div2$
$=81.375$ (m)

따라서 2레인은 1레인보다 $81.375-77.5=$**3.875 (m)** 앞에서 출발해야 공정한 경기가 될 수 있습니다.

실력평가

133 ~ 135쪽

01 길어집니다에 ○표 **02** 4
03 47.1 cm **04** 615.44 cm^2
05 (위부터) 31.4, 5 ; 26, 13
06 31, 124 **07** 291 cm^2
08 8 cm **09** 279 cm
10 예 (색칠한 부분의 넓이)
$=$(큰 원의 넓이)$-$(작은 원의 넓이)
$=30\times30\times3.1-15\times15\times3.1$
$=2790-697.5$
$=2092.5$ (cm^2) ; 2092.5 cm^2
11 20 cm
12 171 m
13 예 (바퀴의 지름)$=0.35\times2=0.7$ (m)
(바퀴의 원주)$=0.7\times3=2.1$ (m)
⇨ $10.5\div2.1=5$(바퀴) ; 5바퀴
14 64 cm^2
15 예 (원의 반지름)$=86.8\div3.1\div2=14$ (cm)
⇨ (원의 넓이)$=14\times14\times3.1=607.6$ (cm^2)
; 607.6 cm^2
16 이현, 백찬, 주희 **17** 83.7 cm^2
18 337.5 cm^2 **19** 110.4 cm
20 정사각형 모양 햄버거

01 원주가 짧아지면 원의 지름도 짧아지고 원주가 길어지면 원의 지름도 길어집니다.

02 원을 한없이 잘라 이어 붙여서 직사각형을 만들면 직사각형의 가로는 (원주)$\times\frac{1}{2}$과 같고 세로는 원의 반지름과 같습니다.
⇨ (직사각형의 세로)$=$(원의 반지름)$=8\div2=$**4** (cm)

03 생각 열기 (원주)$=$(지름)$\times$(원주율)
(원주)$=15\times3.14=$**47.1 (cm)**

04 생각 열기 (원의 넓이)$=$(반지름)$\times$(반지름)$\times$(원주율)
(원의 반지름)$=28\div2=14$ (cm)
(원의 넓이)$=14\times14\times3.14=$**615.44 (cm^2)**

05 지름이 10 cm일 때
• (반지름)$=10\div2=$**5** (cm)
• (원주)$=10\times3.14=$**31.4** (cm)
원주가 81.64 cm일 때
• (지름)$=81.64\div3.14=$**26** (cm)
• (반지름)$=26\div2=$**13** (cm)

06 • (원 안에 있는 정사각형의 넓이)$=31$ cm^2
• (원 밖에 있는 정사각형의 넓이)$=31\times4$
$=124$ (cm^2)
원의 넓이는 원 안에 있는 정사각형의 넓이보다 크고 원 밖에 있는 정사각형의 넓이보다 작습니다.
⇨ **31** $cm^2<$(원의 넓이)
(원의 넓이)$<$**124** cm^2

07 (두 원의 넓이의 합)
$=$(큰 원의 넓이)$+$(작은 원의 넓이)
$=9\times9\times3+4\times4\times3$
$=243+48$
$=$**291 (cm^2)**

08 생각 열기 (원의 넓이)$=$(반지름)$\times$(반지름)$\times$(원주율)
⇨ (반지름)$\times$(반지름)$=$(원의 넓이)$\div$(원주율)
(반지름)$\times$(반지름)$=200.96\div3.14=64$
$8\times8=64$이므로 원의 반지름은 **8 cm**입니다.

09 (색칠한 부분의 둘레)
$=$(큰 원의 원주)$+$(작은 원의 원주)
$=30\times2\times3.1+15\times2\times3.1$
$=186+93$
$=$**279 (cm)**

10 서술형 가이드 큰 원의 넓이에서 작은 원의 넓이를 뺀 값을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	큰 원과 작은 원의 넓이를 각각 구해 답을 바르게 구함.
중	큰 원과 작은 원의 넓이는 각각 구했으나 답을 구하지 못함.
하	큰 원과 작은 원의 넓이를 각각 구하지 못함.

11 해법 순서

① 굴렁쇠의 원주를 구합니다.

② 굴렁쇠의 반지름을 구합니다.

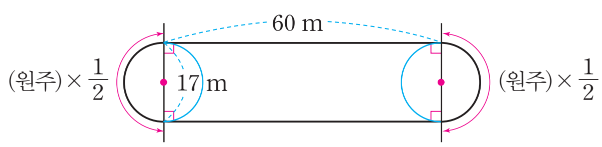
굴렁쇠를 한 바퀴 굴렸을 때 굴러간 거리는 굴렁쇠의 원주와 같습니다.

(굴렁쇠의 원주)$=251.2\div2=125.6$ (cm)

⇨ (굴렁쇠의 반지름)$=125.6\div3.14\div2$

$=$**20 (cm)**

12 생각 열기 도형의 양쪽 끝 부분의 길이의 합은 원 1개의 원주와 같습니다.



(도형의 둘레)

$=$(직선 부분의 길이)$+$(지름이 17 m인 원의 원주)

$=60\times2+17\times3$

$=120+51$

$=$**171 (m)**

13 해법 순서

① 바퀴의 지름을 구합니다.

② 바퀴의 원주를 구합니다.

③ 바퀴는 몇 바퀴 굴러간 것인지 구합니다.

서술형 가이드 바퀴의 원주를 구한 후 굴러간 바퀴 수를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	바퀴의 원주를 구하여 굴러간 바퀴 수를 바르게 구함.
중	바퀴의 원주는 구했으나 굴러간 바퀴 수를 구하지 못함.
하	바퀴의 원주를 구하지 못함.

14 생각 열기 원 안에 그릴 수 있는 가장 큰 정사각형은 두 대각선의 길이가 각각 16 cm입니다.

(원의 넓이)$=8\times8\times3=192$ (cm^2)

(정사각형의 넓이)$=16\times16\div2=128$ (cm^2)

⇨ (색칠한 부분의 넓이)$=192-128$

$=$**64 (cm^2)**

15 해법 순서

① 원의 반지름을 구합니다.

② 원의 넓이를 구합니다.

서술형 가이드 원주를 이용하여 원의 반지름을 구한 후 원의 넓이를 구하는 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

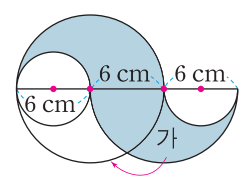
상	원의 반지름을 구한 후 답을 바르게 구함.
중	계산 과정에 실수가 있어 답이 틀림.
하	답을 구하지 못함.

16 생각 열기 백찬, 이현, 주희가 각각 그린 원의 지름을 알아봅니다.

- 백찬: 20 cm
- 이현: $75.36\div3.14=24$ ⇨ 지름이 24 cm인 원
- 주희: $254.34\div3.14=81$이므로 $9\times9=81$에서 반지름은 9 cm, 지름은 $9\times2=18$ (cm)입니다.

⇨ 24 cm$>$20 cm$>$18 cm이므로 **이현, 백찬, 주희** 순서로 큰 원을 그립니다.

17



가 부분을 왼쪽으로 뒤집으면 색칠한 부분의 넓이는 반지름이 6 cm인 원의 넓이에서 지름이 6 cm인 원의 넓이를 뺀 것과 같습니다.

(색칠한 부분의 넓이)

$=6\times6\times3.1-3\times3\times3.1=$**83.7 (cm^2)**

18 생각 열기 반지름이 30 cm인 원의 넓이의 $\frac{1}{4}$에서 반지름이 15 cm인 원의 넓이의 $\frac{1}{2}$을 뺍니다.

(색칠한 부분의 넓이)

$=30\times30\times3\div4-15\times15\times3\div2$

$=675-337.5=$**337.5 (cm^2)**

19 원주는 $36\times3.1=111.6$ (cm)이므로 색칠한 부분 중 곡선 부분의 길이는

$111.6\div6\times4=74.4$ (cm)입니다.

⇨ $18\times2+74.4=$**110.4 (cm)**

20
- (원 모양 햄버거의 넓이)$=7\times7\times3.14=153.86$ (cm^2)
  $3000\div153.86=19.498\cdots\cdots$ ⇨ 1 cm^{2}당 약 19원
- (정사각형 모양 햄버거의 넓이)$=14\times14=196$ (cm^2)
  $3500\div196=17.857\cdots\cdots$ ⇨ 1 cm^{2}당 약 18원

따라서 19원$>$18원이므로 **정사각형 모양 햄버거**를 사는 것이 더 실속 있습니다.

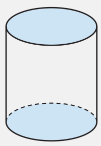
6 원기둥, 원뿔, 구

STEP 1 기본 유형 익히기

142 ~ 145쪽

1-1 나, 라

1-2



1-3 8 cm

1-4 ㉡

1-5 ④

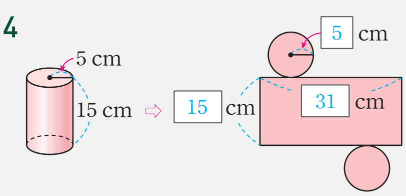
1-6 예 두 밑면이 서로 합동이 아닙니다.

2-1 ③

2-2 다

2-3 훈정

2-4



2-5 예 두 밑면이 서로 합동이 아닙니다.

3-1 가, 바

3-2 ㉣

3-3 6 cm

3-4 높이, 모선의 길이

3-5 ②

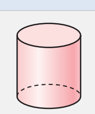
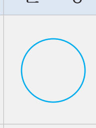
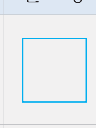
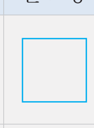
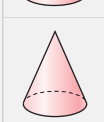
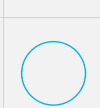
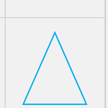
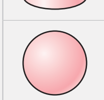
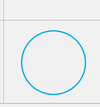
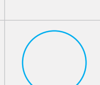
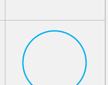
3-6 예 밑면의 모양이 원이 아닙니다.

4-1 (위부터) 반지름, 중심

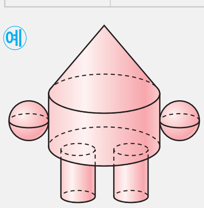
4-2 (1) 6 cm (2) 12 cm

4-3 5 cm

4-4

입체도형	위에서 본 모양	앞에서 본 모양	옆에서 본 모양
			
			
			

5-1 예



1-1 위와 아래에 있는 면이 서로 평행하고 합동인 원으로 이루어진 입체도형을 모두 찾으면 **나, 라**입니다.

1-2 서로 평행하고 합동인 두 면을 찾아 색칠합니다.

1-3 두 밑면에 수직인 선분의 길이를 찾습니다.
⇨ **8 cm**

1-4 ㉡은 직육면체 모양입니다.

1-5 ④ 원기둥은 밑면이 2개입니다.

1-6 서술형 가이드 원기둥을 바르게 이해하고 있는지 확인합니다.

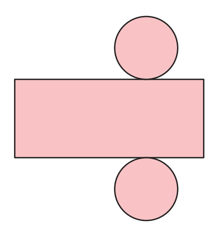
채점 기준	
상	원기둥이 아닌 이유를 바르게 씀.
중	원기둥이 아닌 이유는 썼지만 미흡함.
하	원기둥이 아닌 이유를 쓰지 못함.

2-1 생각 열기 원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림을 원기둥의 전개도라고 합니다.
① 밑면이 2개여야 합니다.
②, ④ 두 밑면이 서로 반대쪽에 있어야 합니다.

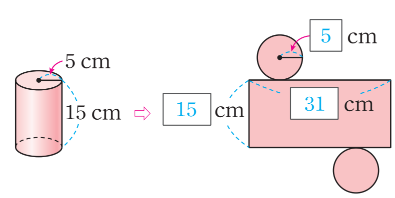
2-2 원기둥의 전개도에서 옆면의 세로의 길이는 원기둥의 높이와 같습니다. 밑면의 지름이 6 cm이고 높이가 8 cm인 원기둥의 전개도입니다.

2-3 원기둥의 전개도는 원 2개와 직사각형 1개로 이루어져 있습니다.

참고
원기둥의 전개도의 성질
① 두 밑면의 모양: 원
② 옆면의 모양: 직사각형
③ (옆면의 가로의 길이)
　=(밑면의 둘레)
④ (옆면의 세로의 길이)
　=(원기둥의 높이)



2-4



㉠ 밑면의 반지름: 5 cm
㉡ 원기둥의 높이: 15 cm
㉢ 밑면의 둘레: $5 \times 2 \times 3.1 = 31$ (cm)

참고
(옆면의 가로의 길이)=(밑면의 둘레)
=(지름)×(원주율)
=(반지름)×2×(원주율)

2-5 '옆면의 모양이 직사각형이 아닙니다.'라고 써도 정답입니다.

서술형 가이드 원기둥의 전개도를 바르게 이해하고 있는지 확인합니다.

채점 기준

상	원기둥의 전개도가 아닌 이유를 바르게 씀.
중	원기둥의 전개도가 아닌 이유는 썼지만 미흡함.
하	원기둥의 전개도가 아닌 이유를 쓰지 못함.

3-1 평평한 면이 원이고 옆을 둘러싼 면이 굽은 면인 뿔 모양의 입체도형을 모두 찾으면 **가**, **바**입니다.
다: 원기둥, 라: 원기둥, 마: 삼각뿔

3-2 그린 모양은 평평한 면이 원이고 옆을 둘러싼 면이 굽은 면인 뿔 모양의 입체도형이므로 원뿔입니다.

3-3 선분 ㄱㄷ은 원뿔의 모선이고 모선의 길이는 모두 같습니다.
⇨ **6 cm**

참고
원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분을 모선이라고 합니다.

3-4 ㉠ 자와 삼각자를 사용하여 밑면의 가장자리에서 자를 수직으로 올려 원뿔의 꼭짓점까지의 길이를 재는 것
⇨ 원뿔의 **높이**
㉡ 원뿔의 꼭짓점에서 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분의 길이를 재는 것
⇨ 원뿔의 **모선의 길이**

3-5 ① 높이를 잴 수 있습니다.
③ 모선은 셀 수 없이 많습니다.
④ 밑면의 모양은 원이고 1개입니다.
⑤ 모선의 길이는 모두 같습니다.

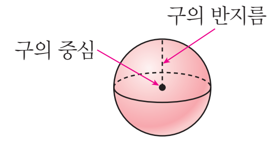
3-6 '옆면이 굽은 면이 아닙니다.'라고 써도 정답입니다.

서술형 가이드 원뿔을 바르게 이해하고 있는지 확인합니다.

채점 기준

상	원뿔이 아닌 이유를 바르게 씀.
중	원뿔이 아닌 이유는 썼지만 미흡함.
하	원뿔이 아닌 이유를 쓰지 못함.

4-1 구의 **중심**: 구의 가장 안쪽에 있는 점
구의 **반지름**: 구의 중심에서 구의 겉면의 한 점을 이은 선분



4-2 (1) 반원의 반지름은 구의 반지름과 같습니다. ⇨ **6 cm**
(2) $6\times2=\mathbf{12}$ **(cm)**

4-3 반원의 중심은 구의 중심이 되고 반원의 반지름은 구의 반지름이 됩니다.
⇨ (구의 반지름)$=10\div2=\mathbf{5}$ **(cm)**

4-4 도형을 각 방향에서 본 모양을 생각해 봅니다.

참고
• 원기둥, 원뿔, 구를 위에서 본 모양은 모두 원입니다.
• 구는 위, 앞, 옆에서 본 모양이 모두 원입니다.

5-1 원기둥, 원뿔, 구를 이용하여 집, 우주선, 운동 기구 등 여러 가지 모양을 만들 수 있습니다.

STEP 2 응용 유형 익히기 146 ~ 151쪽

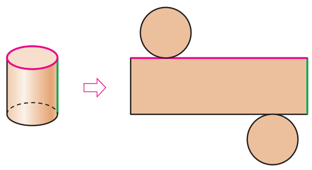
응용 **1** 72.8 cm
예제 **1-1** 123.2 cm　예제 **1-2** 91.36 cm
응용 **2** 9 cm
예제 **2-1** 6 cm　예제 **2-2** 4 cm
응용 **3** 42 cm
예제 **3-1** 14 cm　예제 **3-2** 75.36 cm
응용 **4** 9360 cm^2
예제 **4-1** 9920 cm^2　예제 **4-2** 4바퀴
응용 **5** 48 cm^2
예제 **5-1** 254.34 cm^2　예제 **5-2** 800 cm^2, 120 cm
응용 **6** 20 cm
예제 **6-1** 20 cm　예제 **6-2** 11 cm

응용 **1** 생각 열기 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같습니다.
(1) 원기둥의 전개도의 둘레는 밑면의 둘레를 4번, 원기둥의 높이를 2번 더한 길이와 같습니다.
(2) (전개도의 둘레)$=15.7\times4+5\times2$
$=62.8+10$
$=\mathbf{72.8}$ **(cm)**

예제 **1-1** 해법 순서

① 원기둥의 전개도의 둘레는 밑면의 둘레와 높이를 몇 번 더한 길이와 같은지 알아봅니다.

② ①을 이용하여 전개도의 둘레를 구합니다.



(밑면의 둘레)$=4\times2\times3.1=24.8$ (cm)

⇨ (원기둥의 전개도의 둘레)

$=24.8\times4+12\times2$

$=99.2+24$

$=$**123.2 (cm)**

예제 **1-2** 생각 열기 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같습니다.

(밑면의 둘레)$=6\times3.14=18.84$ (cm)

⇨ (원기둥의 전개도의 둘레)

$=18.84\times4+8\times2$

$=75.36+16$

$=$**91.36 (cm)**

응용 **2** (1) 옆면의 가로의 길이는 (밑면의 지름)$\times$(원주율)로 구할 수 있으므로 밑면의 지름은

(옆면의 가로의 길이)$\div$(원주율)

$=54\div3=18$ (cm)입니다.

(2) 밑면의 반지름은 $18\div2=$**9 (cm)**입니다.

참고

원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같습니다.

원기둥의 전개도에서 옆면의 세로의 길이는 원기둥의 높이와 같습니다.

예제 **2-1** 해법 순서

① 옆면의 가로의 길이를 이용하여 밑면의 지름을 구합니다.

② ①에서 구한 지름을 이용하여 반지름을 구합니다.

(밑면의 지름)$=$(옆면의 가로의 길이)$\div$(원주율)

$=36\div3=12$ (cm)

(밑면의 반지름)$=12\div2=$**6 (cm)**

예제 **2-2** 생각 열기 옆면의 둘레를 이용하여 밑면의 반지름을 구합니다.

옆면의 가로의 길이를 □ cm라 하면

(□$+15)\times2=78$입니다. □$+15=39$, □$=24$

밑면의 반지름을 △ cm라고 하면 △$\times2\times3=24$이므로 △$\times6=24$, △$=24\div6=4$입니다.

응용 **3** 생각 열기 원뿔에서 모선의 길이는 모두 같습니다.

(1) 원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분을 찾으면 모두 3개입니다.

(2) (파란색 철사의 길이의 합)$=16\times3$

$=48$ (cm)

(3) (빨간색 철사의 길이)$=90-48$

$=$**42 (cm)**

참고

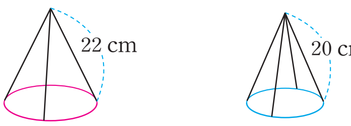
원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분을 모선이라고 합니다.

예제 **3-1** 해법 순서

① 빨간색 철사의 길이를 구합니다.

② 파란색 철사의 길이를 구합니다.

③ ①, ②에서 구한 두 길이의 차를 구합니다.



왼쪽 원뿔 모양에서 모선을 나타내는 선분은 3개입니다.

(빨간색 철사의 길이)$=128-22\times3$

$=128-66=62$ (cm)

오른쪽 원뿔 모양에서 모선을 나타내는 선분은 4개입니다.

(파란색 철사의 길이)$=128-20\times4$

$=128-80=48$ (cm)

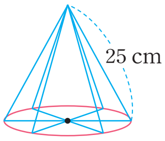
⇨ $62-48=$**14 (cm)**

예제 **3-2** 해법 순서

① 모선을 나타내는 선분과 밑면의 지름을 나타내는 선분의 개수를 각각 구합니다.

② 밑면의 지름을 구합니다.

③ 빨간색 철사의 길이를 구합니다.



모선을 나타내는 선분은 6개, 밑면의 지름을 나타내는 선분은 3개입니다.

밑면의 지름을 □ cm라 하면

$25\times6+$□$\times3=222$,

$150+$□$\times3=222$, □$\times3=222-150$,

□$\times3=72$, □$=72\div3=24$입니다.

⇨ (빨간색 철사의 길이)

$=$(밑면의 둘레)

$=24\times3.14$

$=$**75.36 (cm)**

응용 **4** (1) (옆면의 가로의 길이)$=$(밑면의 둘레)

$=13\times2\times3=78$ (cm)

(옆면의 넓이)$=78\times30$

$=2340$ (cm^2)

(2) (벽에 색칠된 부분의 넓이)

$=$(옆면의 넓이)$\times$(벽에 굴린 횟수)

$=$(옆면의 넓이)$\times4$

$=2340\times4=$**9360 (cm^2)**

예제 **4-1** 해법 순서

① 옆면의 가로의 길이를 구합니다.

② 옆면의 넓이를 구합니다.

③ 바닥에 색칠된 부분의 넓이를 구합니다.

(옆면의 가로의 길이)$=$(밑면의 둘레)

$=10\times2\times3.1=62$ (cm)

(옆면의 넓이)$=62\times20$

$=1240$ (cm^2)

⇨ (바닥에 색칠된 부분의 넓이)

$=$(옆면의 넓이)$\times8=1240\times8$

$=$**9920 (cm^2)**

참고

바닥에 색칠된 부분의 넓이는

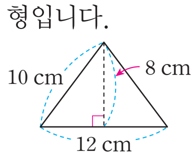
(나무토막의 옆면의 넓이)$\times$(바닥에 굴린 횟수)입니다.

예제 **4-2** 롤러를 한 바퀴 굴렸을 때 페인트가 칠해진 부분의 넓이는 원기둥 모양 롤러의 옆면의 넓이이므로

$5\times2\times3\times11=330$ (cm^2)입니다.

따라서 롤러를 적어도 $1320\div330=$**4(바퀴)** 굴렸습니다.

응용 **5** (1) 원뿔을 앞에서 본 모양은 다음과 같은 이등변삼각형입니다.



(2) (이등변삼각형의 넓이)$=12\times8\div2$

$=$**48 (cm^2)**

예제 **5-1** 해법 순서

① 구를 앞에서 본 모양을 알아봅니다.

② ①에서 알아본 모양의 넓이를 구합니다.

구를 앞에서 본 모양은 다음과 같은 원입니다.

⇨ (원의 넓이)$=9\times9\times3.14$

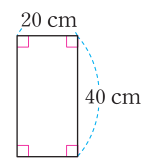
$=$**254.34 (cm^2)**

예제 **5-2** 해법 순서

① 원기둥을 옆에서 본 모양을 알아봅니다.

② ①에서 알아본 모양의 넓이를 구합니다.

원기둥을 옆에서 본 모양은 다음과 같은 직사각형입니다.



⇨ (직사각형의 넓이)

$=$(가로)$\times$(세로)

$=20\times40=$**800 (cm^2)**

(직사각형의 둘레)

$=\{$(가로)$+$(세로)$\}\times2$

$=(20+40)\times2=$**120 (cm)**

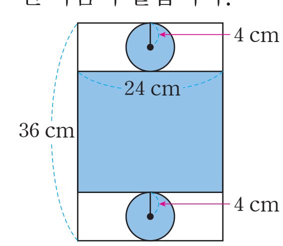
응용 **6** 생각 열기 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같습니다.

(1) 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이:

(밑면의 반지름)$\times2\times$(원주율)

$=4\times2\times3=24$ (cm)

(2) 원기둥의 전개도를 그려 각 부분의 길이를 나타내면 다음과 같습니다.



(3) 가장 긴 옆면의 세로의 길이($=$높이):

$36-$(밑면의 지름)$\times2=36-8\times2$

$=36-16$

$=$**20 (cm)**

참고

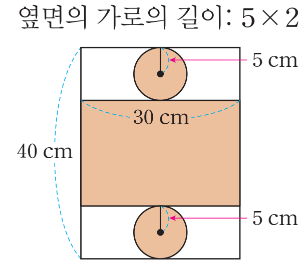
높이가 가장 긴 상자를 만들려면 전개도에서 옆면의 세로의 길이를 가장 길게 만들어야 합니다.

예제 **6-1** 해법 순서

① 옆면의 가로의 길이를 구합니다.

② 가장 긴 옆면의 세로의 길이를 구합니다.

옆면의 가로의 길이: $5\times2\times3=30$ (cm)



⇨ 가장 긴 옆면의 세로의 길이(=높이):
40−(밑면의 지름)×2
=40−10×2
=**20 (cm)**

예제 6-2 생각 열기 종이의 한 변의 길이는 밑면인 원의 원주와 같습니다.
밑면인 원의 지름을 □cm라 하면
□×3.1=31, □=10입니다.
⇨ (원기둥의 높이)=31−10×2
=31−20
=**11 (cm)**

참고
원기둥의 높이는 정사각형의 한 변의 길이에서 밑면인 원의 지름을 2번 뺀 길이와 같습니다.

STEP 3 응용 유형 뛰어넘기

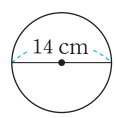
152 ~ 156쪽

01 ㉡, ㉣, ㉢, ㉠
02 455.7 cm^2
03 예 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같으므로 10×2×3.14=62.8 (cm)입니다. 옆면의 세로의 길이는 원기둥의 높이와 같으므로 30 cm입니다. ⇨ 62.8−30=32.8 (cm)
; 32.8 cm
04 55 cm
05 54 cm^2
06 예 색칠된 부분의 넓이는 롤러의 옆면의 넓이와 같으므로 롤러의 옆면의 넓이는 360 cm^2입니다.
롤러의 밑면의 지름을 □cm라 하면
□×3×20=360, □×3=360÷20,
□=18÷3=6입니다. ; 6 cm
07 10 cm
08 예 밑면의 반지름이 10 cm이고 높이가 16 cm인 원기둥입니다. 이 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 10×2×3.1=62 (cm), 세로의 길이는 16 cm입니다. ⇨ (둘레)=(62+16)×2=156 (cm)
; 156 cm
09 21.98 cm^2
10 100.48 cm^2
11 515.2 cm^2
12 1116 cm
13 2160 cm
14 1980 cm^2

01 ㉠ 원기둥의 꼭짓점의 개수: 0개
㉡ 원뿔의 모선의 개수: 셀 수 없이 많습니다.
㉢ 원뿔의 꼭짓점의 개수: 1개
㉣ 원기둥의 밑면의 개수: 2개
⇨ ㉡>㉣>㉢>㉠

참고
• 원기둥에는 꼭짓점이 없습니다.
• 원뿔에는 모선이 셀 수 없이 많습니다.

02 해법 순서
① 구를 위, 앞, 옆에서 본 모양을 알아봅니다.
② ①에서 알아본 모양의 넓이를 구합니다.
③ 위, 앞, 옆에서 본 모양의 넓이의 합을 구합니다.
구를 위, 앞, 옆에서 본 모양은 다음과 같은 원으로 모두 같습니다.



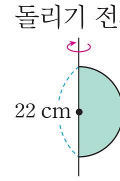
(원의 넓이)=7×7×3.1=151.9 (cm^2)
⇨ 위, 앞, 옆에서 본 모양의 넓이의 합:
151.9×3=**455.7 (cm^2)**

03 해법 순서
① 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이를 구합니다.
② 원기둥의 전개도에서 옆면의 세로의 길이를 구합니다.
③ ①과 ②에서 구한 길이의 차를 구합니다.
서술형 가이드 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같고 세로의 길이는 원기둥의 높이와 같음을 이용한 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이와 세로의 길이를 각각 구한 다음 답을 바르게 구함.
중	원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이와 세로의 길이는 각각 구했지만 길이의 차를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이와 세로의 길이를 구하지 못하여 답을 구하지 못함.

04 해법 순서
① 돌리기 전의 반원을 알아봅니다.
② ①의 반원의 둘레를 구합니다.
돌리기 전의 반원은 다음과 같습니다.

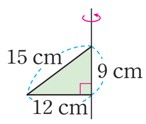


⇨ (반원의 둘레)=22+22×3÷2
=22+33=**55 (cm)**

참고
반원의 둘레는 직선 부분과 곡선 부분으로 이루어져 있습니다.

05 해법 순서
① 돌리기 전의 평면도형을 알아봅니다.
② ①에서 알아본 도형 중에서 넓이가 가장 작은 경우를 알아봅니다.
③ ②에서 알아본 도형의 넓이를 구합니다.

돌리기 전의 평면도형의 넓이가 가장 작은 경우는 다음과 같은 삼각형입니다.



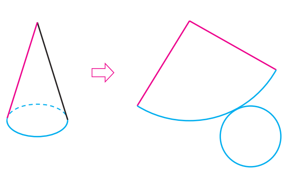
⇨ (삼각형의 넓이)
$=$(밑변의 길이)$\times$(높이)$\div 2$
$=12\times 9\div 2$
$=$**54 (cm^2)**

06 서술형 가이드 색칠된 부분의 넓이와 롤러의 옆면의 넓이가 같음을 이용하여 롤러의 밑면의 지름을 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	롤러의 옆면의 넓이를 알고 롤러의 밑면의 지름을 바르게 구함.
중	롤러의 옆면의 넓이는 알았지만 롤러의 밑면의 지름을 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	롤러의 옆면의 넓이를 알지 못하여 답을 구하지 못함.

07 생각 열기 원뿔을 잘라서 펼친 모양에서 원뿔의 모선의 길이와 밑면의 둘레가 어느 부분인지 확인해 봅니다.



위 그림과 같이 원뿔을 잘라서 펼친 모양에서
(빨간색 선의 길이)$=$(원뿔의 모선의 길이),
(파란색 선의 길이)$=$(밑면의 둘레)입니다.
원뿔의 모선의 길이를 □ cm라 하면
$\square\times 2+15.7\times 2=51.4$,
$\square\times 2+31.4=51.4$,
$\square\times 2=51.4-31.4$,
$\square=20\div 2=10$
따라서 원뿔의 모선의 길이는 **10 cm**입니다.

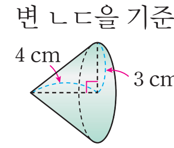
08 서술형 가이드 주어진 모양이 어떤 원기둥을 본 모양인지 알아본 다음 전개도에서 옆면의 넓이를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	원기둥의 모양을 알아본 다음 답을 바르게 구함.
중	원기둥의 모양은 알았지만 전개도에서 옆면의 넓이를 구하는 과정에서 실수하여 답이 틀림.
하	원기둥의 모양을 알지 못하여 답을 구하지 못함.

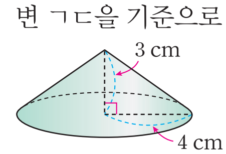
09 해법 순서
① 변 ㄴㄷ을 기준으로 하여 돌려서 만든 입체도형의 밑면의 넓이를 구합니다.
② 변 ㄱㄷ을 기준으로 하여 돌려서 만든 입체도형의 밑면의 넓이를 구합니다.
③ ①과 ②에서 구한 밑면의 넓이의 차를 구합니다.

변 ㄴㄷ을 기준으로 할 때:



⇨ (밑면의 넓이)$=3\times 3\times 3.14$
$=28.26$ (cm^2)

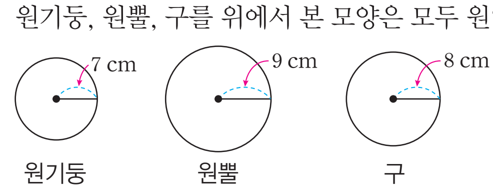
변 ㄱㄷ을 기준으로 할 때:



⇨ (밑면의 넓이)$=4\times 4\times 3.14$
$=50.24$ (cm^2)
⇨ (밑면의 넓이의 차)$=50.24-28.26$
$=$**21.98 (cm^2)**

10 해법 순서
① 원기둥, 원뿔, 구를 위에서 본 모양을 각각 알아봅니다.
② 넓이가 가장 큰 원과 가장 작은 원의 넓이를 구합니다.
③ ②에서 구한 원의 넓이의 차를 구합니다.

원기둥, 원뿔, 구를 위에서 본 모양은 모두 원입니다.



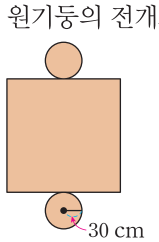
넓이가 가장 큰 것은 반지름이 9 cm인 원이고 넓이가 가장 작은 것은 반지름이 7 cm인 원입니다.
⇨ (넓이의 차)$=9\times 9\times 3.14-7\times 7\times 3.14$
$=254.34-153.86$
$=$**100.48 (cm^2)**

참고
반지름의 길이가 길수록 넓이가 큰 원입니다.

11 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이를 □ cm라 하면 밑면의 둘레도 □ cm입니다.
원기둥의 전개도에는 옆면의 가로의 길이와 같은 길이가 4개 있고 높이가 2개 있으므로
□ × 4 + 10 × 2 = 226.08,
□ × 4 + 20 = 226.08,
□ × 4 = 206.08,
□ = 206.08 ÷ 4 = 51.52입니다.
⇨ (옆면의 넓이) = 51.52 × 10
= **515.2 (cm^2)**

참고
원기둥의 전개도에서
(옆면의 가로의 길이)=(밑면의 둘레),
(옆면의 세로의 길이)=(원기둥의 높이)입니다.

12 해법 순서
① 원기둥의 전개도를 그려 봅니다.
② 옆면의 가로의 길이를 구합니다.
③ 원기둥의 전개도의 둘레를 구합니다.
원기둥의 전개도를 그리면 다음과 같습니다.



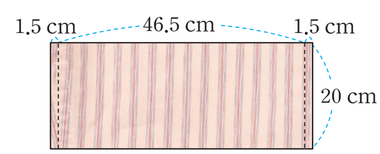
(옆면의 가로의 길이) = (밑면인 원의 둘레)
= 30 × 2 × 3.1
= 186 (cm)
전개도에서 옆면이 정사각형이므로 한 변의 길이는 186 cm입니다.
⇨ (원기둥의 전개도의 둘레)
= 186 × 6
= **1116 (cm)**

13 해법 순서
① 쇠막대 한 바퀴를 감는 데 필요한 에나멜선의 길이를 구합니다.
② 쇠막대 20개에 감는 데 필요한 에나멜선의 길이를 구합니다.
쇠막대 한 바퀴를 감는 데 필요한 에나멜선의 길이는
1.2 × 2 × 3 = 7.2 (cm)입니다.
쇠막대 20개에 에나멜선을 감으려면
15 × 20 = 300(바퀴)를 감아야 합니다.
⇨ 7.2 × 300 = **2160 (cm)**

다른 풀이
쇠막대 한 바퀴를 감는 데 필요한 에나멜선의 길이는 1.2 × 2 × 3 = 7.2 (cm)이고, 쇠막대 한 개를 감는데 필요한 애나멜선의 길이는 7.2 × 15 = 108 (cm)입니다. 따라서 쇠막대 20개를 감는 데 필요한 에나멜선의 길이는 108 × 20 = **2160 (cm)**입니다.

14 해법 순서
① 팔토시 한 쪽을 만드는 데 필요한 천의 가로와 세로를 각각 구합니다.
② 팔토시 한 쌍을 만드는 데 필요한 천의 가로와 세로를 각각 구합니다.
③ 팔토시 한 쌍을 만드는 데 필요한 천의 넓이를 구합니다.

〈팔토시 한 쪽을 만드는 데 필요한 천〉

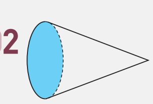


팔토시의 밑면의 둘레는 15 × 3.1 = 46.5 (cm)이고, 양 쪽 끝으로 1.5 cm씩 더 긴 천이 필요하므로 팔토시 한 쪽을 만드는 데에는 가로 46.5 + 1.5 + 1.5 = 49.5 (cm), 세로 20 cm인 직사각형 모양의 천이 필요합니다.
팔토시 한 쌍을 만드는 데에는 가로 49.5 × 2 = 99 (cm), 세로 20 cm인 직사각형 모양의 천이 필요합니다.
⇨ 팔토시 한 쌍을 만드는 데 필요한 천의 넓이는 적어도 99 × 20 = **1980 (cm^2)**입니다.

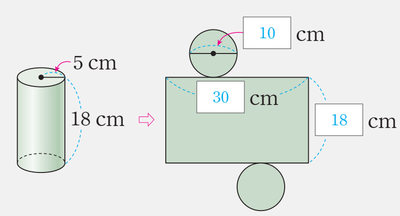
실력평가

157 ~ 159쪽

01 나, 다
02



03 ③, ⑤
04 5 cm
05



06 높이
07 3 cm
08 예 기둥 모양입니다. / 예 옆면이 원기둥은 굽은 면이고 각기둥은 평평한 면입니다.

09 ④

10 8 cm, 6 cm

11

	원기둥	원뿔
밑면의 모양	원	원
밑면의 개수(개)	2	1

12 15 cm

13 예 굽은 면으로 둘러싸여 있습니다. / 예 원뿔은 뿔 모양이고 구는 공 모양입니다.

14 930 cm^2

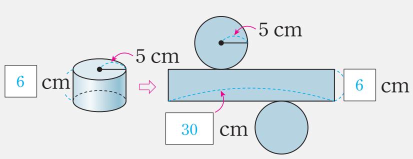
15 다

16 예 농구공, 축구공, 야구공

17 원뿔, 원기둥, 구

18 108 cm^2

19



20 예 빨간색 철사의 길이는 원기둥에서 밑면의 둘레와 같으므로 (두 밑면의 둘레의 합)$=31.4\times2=62.8$ (cm)입니다. 높이를 나타내는 철사가 3개이므로 $12\times3=36$ (cm)입니다. 따라서 사용한 철사의 길이는 $62.8+36=98.8$ (cm)입니다. ; 98.8 cm

01 위와 아래에 있는 면이 서로 평행하고 합동인 원으로 이루어진 입체도형을 모두 찾으면 **나, 다**입니다.

02 원뿔에서 평평한 면을 찾아 색칠합니다.

03 두 밑면에 수직인 선분을 모두 찾으면 선분 ㄱㄷ, 선분 ㄴㄹ입니다.

참고
- **원기둥의 구성 요소**
  밑면: 서로 평행하고 합동인 두 면
  옆면: 두 밑면과 만나는 면
  높이: 두 밑면에 수직인 선분의 길이

04 구의 반지름은 반원의 반지름과 같습니다.

05 밑면의 지름: $5\times2=$ **10** (cm)
(전개도에서 옆면의 가로의 길이)
$=$(밑면의 둘레)
$=$(밑면인 원의 지름)$\times$(원주율)
$=10\times3=$ **30** (cm)

06 (전개도에서 옆면의 세로의 길이)
$=$(원기둥의 높이)$=18$ cm

참고
원기둥의 전개도에서
(옆면의 가로의 길이)$=$(밑면의 둘레),
(옆면의 세로의 길이)$=$(원기둥의 높이)입니다.

07 모선의 길이: 15 cm, 높이: 12 cm
⇨ $15-12=$ **3 (cm)**

참고
원뿔에서
모선: 원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분
높이: 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이

08 서술형 가이드 원기둥과 각기둥을 비교하여 공통점과 차이점을 바르게 써야 합니다.

채점 기준

상	공통점과 차이점을 각각 1개씩 바르게 씀.
중	공통점과 차이점 중 한 가지만 바르게 씀.
하	공통점과 차이점을 모두 쓰지 못함.

다른 풀이
공통점: 두 밑면이 서로 평행하고 합동입니다.
차이점: 밑면의 모양이 원기둥은 원이고 각기둥은 다각형입니다.

09 ④ 원기둥의 밑면은 2개입니다.

10 만들어진 입체도형은 밑면의 반지름이 4 cm, 높이가 **6 cm**인 원뿔입니다.
⇨ (밑면의 지름)$=4\times2=$ **8 (cm)**

참고

돌리기 전의 모양	만들어진 입체도형
직사각형	원기둥
직각삼각형	원뿔
반원	구

11 원기둥의 밑면은 모양이 **원**이고 **2**개입니다.
원뿔의 밑면은 모양이 **원**이고 **1**개입니다.

참고
- **원기둥과 원뿔의 비교**
  〈공통점〉
  밑면의 모양이 원이고 옆면이 굽은 면으로 되어 있습니다.
  〈차이점〉
  ① 원기둥은 기둥 모양이고 원뿔은 뿔 모양입니다.
  ② 밑면이 원기둥은 2개이고 원뿔은 1개입니다.
  ③ 원기둥은 뾰족한 부분이 없지만 원뿔은 있습니다.

12 해법 순서

① 밑면의 둘레를 구합니다.

② ①을 이용하여 높이를 구합니다.

(밑면의 둘레)$=4\times2\times3.1=24.8$ (cm)

(높이)

$=$(원기둥의 전개도에서 옆면의 넓이)$\div$(밑면의 둘레)

$=372\div24.8=$**15 (cm)**

참고

원기둥의 밑면의 둘레는 전개도에서 옆면의 가로의 길이와 같으므로 (높이)$=$(옆면의 넓이)$\div$(밑면의 둘레)로 구할 수 있습니다.

13 서술형 가이드 원뿔과 구를 비교하여 공통점과 차이점을 바르게 써야 합니다.

채점 기준

상	공통점과 차이점을 각각 1개씩 바르게 씀.
중	공통점과 차이점 중 한 가지만 바르게 씀.
하	공통점과 차이점을 모두 쓰지 못함.

다른 풀이

• **원뿔과 구의 비교**

〈공통점〉

굽은 면으로 둘러싸여 있습니다.

〈차이점〉

① 원뿔은 뿔 모양인데 구는 공 모양입니다.

② 뾰족한 부분이 원뿔은 있지만 구는 없습니다.

③ 원뿔은 보는 방향에 따라 모양이 다르지만 구는 어느 방향에서 보아도 모양이 같습니다.

14 생각 열기 필요한 색도화지의 넓이는 원기둥의 전개도에서 옆면의 넓이와 같습니다.

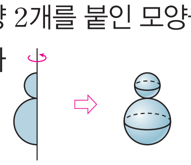
⇨ 원기둥의 전개도에서 (옆면의 넓이)

$=$(옆면의 가로의 길이)$\times$(원기둥의 높이)

$=10\times2\times3.1\times15=$**930 (cm²)**입니다.

15 생각 열기 반원 모양을 지름을 기준으로 돌리면 구가 되고 눈사람은 구 모양 2개를 붙인 것과 같으므로 반원 모양 2개를 붙인 모양을 찾습니다.

다

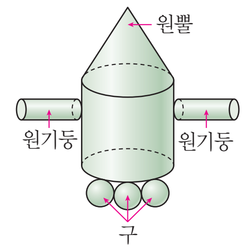


16 우리 주변에서 볼 수 있는 공 모양의 물건을 씁니다.

참고

탁구공, 지구본, 골프공, 구슬 등 공 모양의 물건은 모두 정답입니다.

17 각 부분에 사용한 입체도형은 다음과 같습니다.

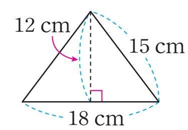


18 해법 순서

① 주어진 원뿔을 앞에서 본 모양을 알아봅니다.

② ①에서 알아본 모양의 넓이를 구합니다.

주어진 원뿔을 앞에서 본 모양은 다음과 같습니다.



⇨ (앞에서 본 모양의 넓이)$=$(삼각형의 넓이)

$=18\times12\div2$

$=$**108 (cm²)**

참고

(삼각형의 넓이)$=$(밑변의 길이)$\times$(높이)$\div2$

19 해법 순서

① 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로의 길이를 구합니다.

② ①과 전개도의 둘레를 이용하여 원기둥의 높이를 구합니다.

원기둥의 전개도에서 (옆면의 가로의 길이)

$=$(밑면의 둘레)$=5\times2\times3$

$=$**30 (cm)**입니다.

원기둥의 높이를 □ cm라 하면

$30\times4+\square\times2=132$,

$120+\square\times2=132$,

$\square\times2=12$, $\square=$**6**입니다.

20 해법 순서

① 두 밑면의 둘레의 합을 구합니다.

② 높이를 나타내는 철사의 길이를 구합니다.

③ 사용한 철사의 길이를 구합니다.

서술형 가이드 두 밑면의 둘레의 합과 높이를 나타내는 철사의 길이를 구하는 풀이 과정이 들어 있어야 합니다.

채점 기준

상	두 밑면의 둘레의 합과 높이를 나타내는 철사의 길이를 구하여 답을 바르게 구함.
중	두 밑면의 둘레의 합과 높이를 나타내는 철사의 길이는 구하였으나 답이 틀림.
하	두 밑면의 둘레의 합과 높이를 나타내는 철사의 길이를 구하지 못하여 답을 구하지 못함.