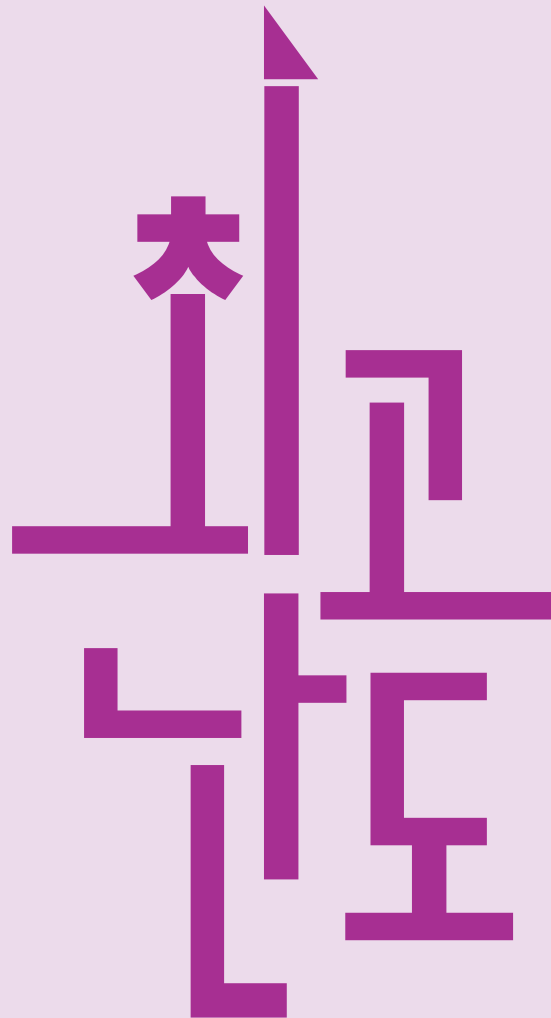


최상위권을 향한
고난도 공략 프로젝트



초등 수학 6-1



구성과 특징

개념 학습

- 1 단원 내에서 학습해야 하는 필수 개념 제시
- 2 문제 해결력과 수학적 사고 능력을 키우는 확장된 개념 제시

1 WARM-UP 개념 확인

· 개념 학습을 바탕으로 한 필수 유형 문항 제시

2 STEP-UP 심화 유형

- 단계적으로 문제를 해결하며 전략적으로 학습
- 주요 유형별 **유사 문제** 와 **변형 문제** 를 제시

STEAM [수학+과학]

- 생활 속에서 접할 수 있는 다른 과목과의 융합형 문항 제시

필수 개념 (자연수)+(자연수)

각 작은 (자연수)+(자연수)의 몫을 분수로 나타내기
 1은 몫이며 4로 나눈 몫의 1/4입니다.

몫이 1

$1 \div 4 = \frac{1}{4}$ $3 \div 4 = \frac{3}{4}$

$3 \div 4 = \frac{3}{4}$ 에 3개의 $\frac{1}{4}$ 를 더합니다.

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

개념 플러스+ (자연수)+(자연수)의 몫을 분수로 나타내기
 몫이 5개이므로 $\frac{5}{4}$ 입니다.

$5 \div 4 = 1\frac{1}{4}$ $9 \div 4 = 2\frac{1}{4}$

몫이 1보다 큰지 작는지 판별하기

- $\frac{a}{b}$ 에서 $a < b$ 이면 몫의 크기는 1보다 작습니다.
- $\frac{a}{b}$ 에서 $a = b$ 이면 몫의 크기는 1과 같습니다.
- $\frac{a}{b}$ 에서 $a > b$ 이면 몫의 크기는 1보다 큼니다.
- $\frac{a}{b}$ 에서 $a > b$ 이면 몫은 $1 - \frac{a-b}{b}$ 이므로 1과 같습니다.

동사의 양변

- 양식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼더라도 양식은 성립합니다.
- $4 + 3 = 7$ $4 + 3 + 2 = 7 + 2$
- 양식의 양변에 같은 수를 곱하거나 나눌 수도 나누어도 양식은 성립합니다.
- $4 + 3 = 7$ $4 + 3 = 7$ $4 + 3 = 7$

WARM-UP 개념 확인

1 계산 결과를 비교하여 $>$, $=$, $<$ 중 알맞은 것을 채워서요.

$8 \div 15$ $7 \div 12$

2 다음 그림은 넓이가 36 cm^2 인 직사각형을 똑같은 직사각형 5개로 나눈 것입니다. 특별한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

3 밑 5를 곱한 5번이 똑같이 나열이 가지려고 합니다. 한 사람이 가지게 되는 횟수는 몇 kg 인지 구해 보세요.

4 나눗셈의 몫이 1보다 큰 것을 모두 찾아 기호를 채워서요.

$\frac{8}{9} > 9$ $\frac{10}{7} > 7$
 $\frac{13}{15} > 15$ $\frac{6}{5} > 5$

5 수직선에서 눈금 한 칸의 크기가 모두 같은 선이 나타내는 수를 구해 보세요.

6 어떤 자연수를 5로 나누어 할 것을 증명하여 곱해서 65가 되었습니다. 최초로 계산한 몫을 분수로 나타내어 보세요.

STEP-UP 심화 유형

유사 문제 1-1

변형 문제 1-2

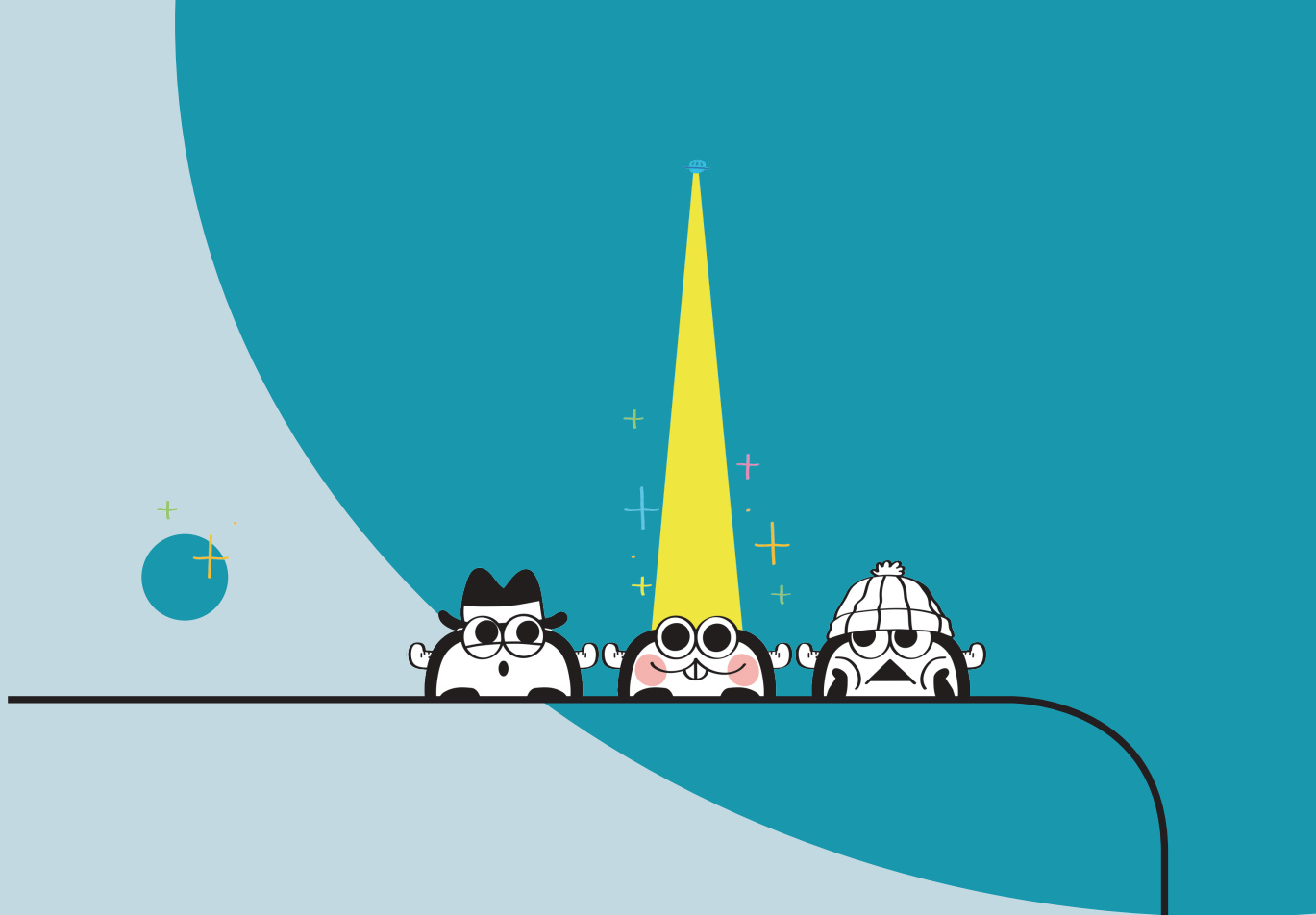
STEAM 심화 유형

국가 연평균(N)은 한 국가의 65세 이상 노인 인구를 전체 인구수로 나눈 몫이 $\frac{1}{10}$ 이상이면 고령화 사회(aging society), $\frac{1}{5}$ 이상이면 고령 사회(super-aged society), $\frac{2}{5}$ 이상이면 초고령 사회(super-aged society)로 구분됩니다. 우리나라는 지금 고령화 사회에 진입한 것으로 예상되며 2025년 초고령 사회에 진입할 것으로 예상됩니다. 표를 보고 초고령 사회에 진입하는 국가를 찾아 보세요.

국가	A	B	C	D
연령대(단위: 백만 명)	6500	2000	5000	3000
인구(단위: 백만 명)	500	476	1000	370

차례

1 분수의 나눗셈	5쪽
2 각기둥과 각뿔	25쪽
3 소수의 나눗셈	45쪽
4 비와 비율	65쪽
5 띠그래프와 원그래프	85쪽
6 직육면체의 겉넓이와 부피	105쪽
경시대회 대비 평가	125쪽



1

분수의 나눗셈



(자연수)÷(자연수)

필수 개념

1 몫이 1보다 작은 (자연수)÷(자연수)의 몫을 분수로 나타내기

• $1 \div 4$ 는 1을 똑같이 4로 나눈 것 중의 1이므로 $\frac{1}{4}$ 입니다.

$$\rightarrow 1 \div 4 = \frac{1}{4}$$

참고 $1 \div \blacksquare = \frac{1}{\blacksquare}$

• $3 \div 4$ 는 $\frac{1}{4}$ 이 3개이므로 $\frac{3}{4}$ 입니다.

$$\rightarrow 3 \div 4 = \frac{3}{4}$$

참고 $\blacktriangle \div \blacksquare = \frac{\blacktriangle}{\blacksquare}$

2 몫이 1보다 큰 (자연수)÷(자연수)의 몫을 분수로 나타내기

• $5 \div 4$ 는 $\frac{1}{4}$ 이 5개이므로 $\frac{5}{4}$ 입니다.

$$\rightarrow 5 \div 4 = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

참고 $\blacktriangle \div \blacksquare = \blacklozenge \dots \heartsuit \rightarrow \blacktriangle \div \blacksquare = \blacklozenge \frac{\heartsuit}{\blacksquare}$

개념 플러스+

1 몫이 1보다 큰지, 작은지 판단하기

• $\blacktriangle \div \blacksquare$ 에서 $\blacktriangle < \blacksquare$ 일 때 몫의 크기는 1보다 작습니다.

예시 $3 \div 5$ 의 몫은 $\frac{3}{5}$ 이므로 1보다 작습니다.

• $\blacktriangle \div \blacksquare$ 에서 $\blacktriangle > \blacksquare$ 일 때 몫의 크기는 1보다 큼니다.

예시 $7 \div 5$ 의 몫은 $\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$ 이므로 1보다 큼니다.

2 등식의 성질

• 등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼더라도 등식은 성립합니다.

예시 $\square + 6 = 10 \rightarrow \square + 6 - 6 = 10 - 6, \square = 4$

• 등식의 양변에 같은 수를 곱하거나 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립합니다.

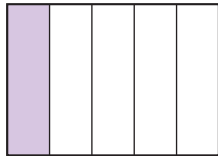
예시 $\square \times 4 = 3 \rightarrow \square \times 4 \div 4 = 3 \div 4, \square = \frac{3}{4}$



- 1 계산 결과를 비교하여 ○ 안에 $>$, $=$, $<$ 중 알맞은 것을 써넣으세요.

$$8 \div 15 \quad \bigcirc \quad 7 \div 12$$

- 2 다음 그림은 넓이가 38 cm^2 인 직사각형을 똑 같은 직사각형 5개로 나눈 것입니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

- 3 쌀 5 kg 을 9명이 똑같이 나누어 가지려고 합니다. 한 사람이 가지게 되는 쌀은 몇 kg 인지 구해 보세요.

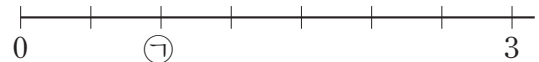
()

- 4 나눗셈의 몫이 1보다 큰 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

- | | |
|----------------|---------------|
| ㉠ $8 \div 9$ | ㉡ $10 \div 7$ |
| ㉢ $13 \div 15$ | ㉣ $6 \div 5$ |

()

- 5 수직선에서 눈금 한 칸의 크기가 모두 같을 때 ㉠이 나타내는 수를 구해 보세요.



()

- 6 어떤 자연수를 5로 나누어야 할 것을 잘못하여 곱했더니 65가 되었습니다. 바르게 계산한 몫을 분수로 나타내어 보세요.

()



(분수)÷(자연수)

필수 개념

1 (진분수)÷(자연수)

$$\cdot \frac{4}{7} \div 2 = \frac{4 \div 2}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\cdot \frac{5}{7} \div 2 = \frac{10}{14} \div 2 = \frac{10 \div 2}{14} = \frac{5}{14} \rightarrow \text{분자가 자연수의 배수가 되도록 크기가 같은 분수로 바꾸어 계산합니다.}$$

$$\cdot \frac{5}{7} \div 2 = \frac{5}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{14} \rightarrow \text{분수의 곱셈으로 바꾸어 계산합니다.}$$

2 (대분수)÷(자연수)

$$\cdot 1\frac{3}{7} \div 2 = \frac{10}{7} \div 2 = \frac{10 \div 2}{7} = \frac{5}{7} \rightarrow \text{대분수를 가분수로 바꾸어 계산합니다.}$$

$$\cdot 1\frac{3}{7} \div 2 = \frac{10}{7} \div 2 = \frac{10}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{7}$$

개념 플러스 +

1 분수와 자연수의 혼합 계산

분수의 나눗셈을 분수의 곱셈으로 바꾸어 계산할 때 약분이 되면 약분하여 계산합니다.

$$\cdot \frac{9}{13} \div 3 \times 4 = \frac{3}{13} \times \frac{1}{3} \times 4 = \frac{12}{13}$$

$$\cdot 6\frac{2}{5} \div 3 \div 4 = \frac{32}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{8}{15}$$

2 수 카드로 몫이 가장 크거나 가장 작은 (진분수)÷(자연수) 만들기

2 8 9 4

• 몫이 가장 큰 (진분수)÷(자연수)

나누는 수가 작을수록, 나누어지는 수가 클수록 몫이 커집니다.

$$\rightarrow \frac{8}{9} \div 2$$

• 몫이 가장 작은 (진분수)÷(자연수)

나누는 수가 클수록, 나누어지는 수가 작을수록 몫이 작아집니다.

$$\rightarrow \frac{2}{8} \div 9 \text{ 또는 } \frac{2}{9} \div 8$$


심화 유형 1 똑같이 나눈 일부분의 양 구하기

주스가 ㉠ 병에 $2\frac{5}{6}$ L, ㉡ 병에 $4\frac{1}{2}$ L 들어 있습니다. 두 병에 들어 있는 주스를 학생 20명에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 모듬별로 주스를 나누어 줄 때 3명으로 구성된 모듬이 받게 되는 주스는 몇 L인지 구해 보세요.

★ **문제해결 TIP** | 전체 주스의 양과 전체 학생 수를 이용하여 한 명이 받게 되는 주스는 몇 L인지 구해요.

1 단계 전체 주스는 몇 L인지 구해 보세요.

()

2 단계 한 사람이 받게 되는 주스는 몇 L인지 구해 보세요.

()

3 단계 3명으로 구성된 모듬이 받게 되는 주스는 몇 L인지 구해 보세요.

()

유사 문제

1-1 반죽이 담긴 그릇의 무게는 $2\frac{3}{4}$ kg이고, 빈 그릇의 무게는 $\frac{1}{12}$ kg입니다. 여기에 $1\frac{2}{3}$ kg의 반죽을 추가하여 무게가 같은 빵 26개를 만들 때 빵 4개를 만들기 위해 필요한 반죽의 무게는 몇 kg인지 구해 보세요.

()

변형 문제

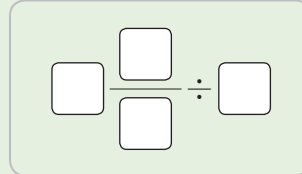
1-2 생선 7마리가 담긴 바구니의 무게는 $1\frac{6}{7}$ kg이고, 생선 12마리가 담긴 바구니의 무게는 $3\frac{1}{21}$ kg입니다. 빈 바구니의 무게가 같을 때 생선 9마리가 담긴 바구니의 무게는 몇 kg인지 구해 보세요.

()

심화 유형 2 수 카드를 이용하여 조건에 맞는 나눗셈식 만들기

수 카드 4장을 모두 사용하여 몫이 가장 작은 (대분수) ÷ (자연수)를 만들고, 몫을 구해 보세요.

2 5 7 8



문제해결 TIP | 나누는 수가 클수록, 나누어지는 수가 작을수록 몫이 작아져요.

1 단계 나누는 수를 구해 보세요.

()

2 단계 나누어지는 수를 구해 보세요.

()

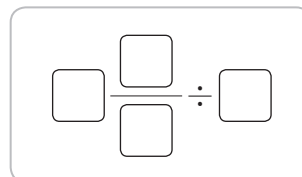
3 단계 몫이 가장 작은 나눗셈을 만들고, 몫을 구해 보세요.

()

유사 문제

2-1 수 카드 4장을 모두 사용하여 몫이 가장 큰 (대분수) ÷ (자연수)를 만들고, 몫을 구해 보세요.

5 9 4 6

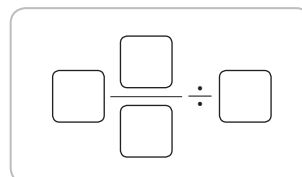


()

변형 문제

2-2 수 카드 4장을 모두 사용하여 몫이 2와 3 사이인 (대분수) ÷ (자연수)를 만들고, 몫을 구해 보세요.

4 1 3 7

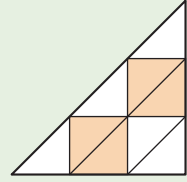


()



심화 유형 3 등분한 부분의 넓이 구하기

오른쪽 그림은 밑변과 높이가 모두 $2\frac{4}{7}$ cm인 직각삼각형을 똑같은 삼각형 9개로 나누는 것입니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

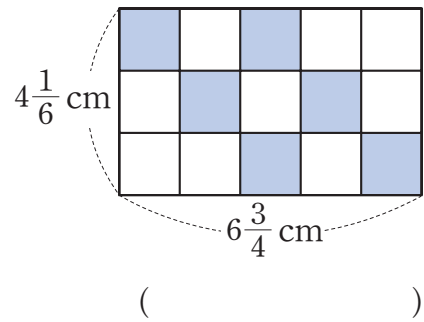


문제해결 TIP | 작은 직각삼각형 한 개는 전체 직각삼각형을 똑같이 9개로 나누는 것 중의 하나예요.

- 1 단계** 전체 직각삼각형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. ()
- 2 단계** 작은 직각삼각형 한 개의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. ()
- 3 단계** 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. ()

유사 문제

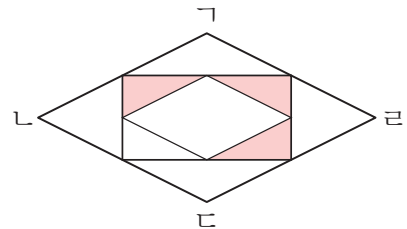
3-1 오른쪽 그림은 직사각형을 똑같은 직사각형 15개로 나누는 것입니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

변형 문제


3-2 오른쪽 그림은 도형의 각 변을 이등분한 점을 차례대로 연결하여 만든 것입니다. 색칠한 부분의 넓이가 $2\frac{7}{10} \text{cm}^2$ 일 때 마름모 $\Gamma\Delta\Delta\Gamma$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

심화 유형 4 1시간 동안 이동한 거리를 이용하여 걸리는 시간 구하기

일정한 빠르기로 4시간 동안 288 km를 가는 고속버스가 있습니다. 이 고속버스가 같은 빠르기로 $122\frac{2}{5}$ km를 가는 데 걸리는 시간은 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요.

 **문제해결 TIP** | (1시간 동안 가는 거리) = (전체 가는 거리) ÷ (걸리는 시간)

1 단계 고속버스가 1시간 동안 가는 거리는 몇 km인지 구해 보세요. ()

2 단계 고속버스가 $122\frac{2}{5}$ km를 가는 데 걸리는 시간은 몇 시간인지 대분수로 나타내어 보세요. ()

3 단계 고속버스가 $122\frac{2}{5}$ km를 가는 데 걸리는 시간은 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요. ()

유사 문제

4-1 일정한 빠르기로 2시간 동안 370 km를 가는 기차가 있습니다. 이 기차가 같은 빠르기로 $308\frac{1}{3}$ km를 가는 데 걸리는 시간은 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요. ()

변형 문제

4-2 소현이는 일정한 빠르기로 3시간 동안 54 km를 가는 자전거를 타고 집에서 $46\frac{4}{5}$ km 떨어진 할머니 댁에 갔습니다. 집에서 소현이보다 $\frac{2}{5}$ 시간 일찍 출발한 현수는 일정한 빠르기로 자전거를 타고 소현이와 동시에 할머니 댁에 도착했을 때 현수가 탄 자전거는 1시간에 몇 km를 갔는지 구해 보세요. ()

심화 유형 5 일을 마치는 데 걸리는 시간 구하기

어떤 일을 유리가 혼자서 하면 15일이 걸리고, 준서가 혼자서 하면 10일이 걸립니다. 두 사람이 하루에 하는 일의 양이 각각 일정할 때 두 사람이 함께 한다면 일을 끝내는 데 며칠이 걸리는지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 전체 일의 양을 1로 생각해요.

1 단계 두 사람이 하루 동안 할 수 있는 일의 양은 전체의 얼마인지 각각 구해 보세요.
유리 (), 준서 ()

2 단계 두 사람이 함께 하루 동안 할 수 있는 일의 양은 전체의 얼마인지 구해 보세요.
()

3 단계 두 사람이 함께 한다면 일을 끝내는 데 며칠이 걸리는지 구해 보세요.
()

유사 문제

5-1 학교 담벼락에 새로 페인트칠을 하려고 합니다. 지원이가 혼자서 페인트칠을 하면 18시간이 걸리고, 정후가 혼자서 페인트칠을 하면 6시간이 걸리고, 가윤이가 혼자서 페인트칠을 하면 9시간이 걸립니다. 세 사람이 1시간 동안 페인트칠을 하는 양이 각각 일정할 때 세 사람이 함께 페인트칠을 한다면 끝내는 데 몇 시간이 걸리는지 구해 보세요.
()

변형 문제

5-2 공장에서 물건을 만드는 데 ㉠ 기계와 ㉡ 기계를 동시에 작동하면 5시간 동안 하루 생산량의 $\frac{5}{6}$ 만큼 만들 수 있고, ㉠ 기계만 작동하면 6시간 동안 하루 생산량의 $\frac{2}{3}$ 만큼 만들 수 있습니다. ㉡ 기계만 작동하여 하루 생산량을 모두 만들려면 몇 시간이 걸리는지 구해 보세요.
()

STEM

심화 유형 6 분수의 나눗셈을 활용한 생활 속 문제 해결

수학 + 과학

환경을 위해 전기차를 타는 사람이 많아졌습니다. 민수 아버지는 전기차를 타고 전기차 충전소에 도착했습니다. 이 충전소에는 360 kWh의 전기가 남아 있는데 비상용으로 $12\frac{3}{5}$ kWh의 전기는 남겨 두어야 합니다. 이 충전소에서 민수 아버지의 전기차를 포함하여 9대의 전기차에 모두 같은 양만큼 충전하려고 할 때 전기차 한 대당 최대 몇 kWh씩 충전할 수 있는지 구해 보세요.



*kWh(킬로와트시): 전기 사용량에 쓰이는 단위

★ 문제해결 TIP | (충전할 수 있는 전기의 양) = (남아 있는 전기의 양) - (남겨 두어야 하는 전기의 양)

1 단계 충전할 수 있는 전기는 몇 kWh인지 구해 보세요.

()

2 단계 전기차 한 대당 충전할 수 있는 전기는 최대 몇 kWh인지 구해 보세요.

()

수학 + 사회

6-1 국제 연합(UN)은 한 국가의 65세 이상 노인 인구수를 전체 인구수로 나눈 몫이 $\frac{7}{100}$ 이상이면 고령화 사회(aging society), $\frac{14}{100}$ 이상이면 고령 사회(aged society), $\frac{20}{100}$ 이상이면 초고령 사회(super-aged society)로 구분했습니다. 우리나라는 저출산, 고령화 현상이 빠르게 진행됨에 따라 2024년 초고령 사회에 접어들었습니다. 표를 보고 초고령 사회에 해당하는 국가를 찾아 써 보세요.

국가	A	B	C	D
전체 인구수(만 명)	4500	2800	5000	3000
65세 이상 노인 인구수(만 명)	500	476	1050	570

()



- 1 어떤 수에 $\frac{5}{6}$ 를 더하고 4로 나누어야 할 것을 잘못하여 $\frac{5}{6}$ 를 빼고 4를 곱했더니 $3\frac{1}{3}$ 이 되었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.
- ()

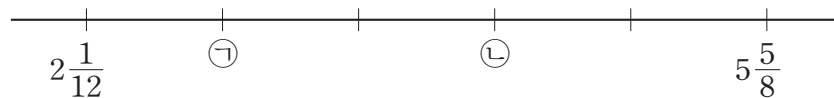
경시변형

- 2 안에 들어갈 수 있는 자연수들의 합을 구해 보세요.

$$68\frac{3}{5} \div 4 < \square \times 3 < 7\frac{7}{15} \div 8 \times 27$$

()

- 3 수직선에서 눈금 한 칸의 크기가 모두 같을 때 ㉠과 ㉡이 나타내는 수의 합을 구해 보세요.



()

6 야구 용어 중 하나인 타율은 안타 수를 타수로 나누어 구합니다. 다음은 ㉓ 선수와 ㉒ 선수의 안타 수와 타수를 나타낸 표입니다. ㉓ 선수의 타수가 10번 더 많아질 때 ㉒ 선수와 같은 타율을 기록하려면 안타를 몇 개 더 쳐야 하는지 구해 보세요.

	㉓ 선수	㉒ 선수
안타 수(개)	16	12
타수(번)	50	36

()

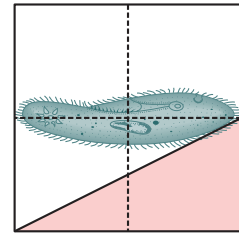
통합 교과⁺

[수학 + 과학]

7

• 원생동물:
동물, 식물, 균류, 세균으로 분류되지 않는 생물

동물, 식물, 균류 등과는 다르게 분류되는 해감, 짙신벌레와 같은 생물을 원생생물이라고 합니다. 원생생물은 주로 눈, 연못과 같이 물이 고인 곳이나 하천과 같은 곳에서 삽니다. 오른쪽 그림은 배율이 600배인 현미경으로 짙신벌레를 관찰한 모습을 정사각형 안에 나타낸 것입니다. 현미경으로 관찰했을 때 색칠된 삼각형의 넓이가 25cm^2 라면 짙신벌레의 실제 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.



()

8 상민이는 마라톤 코스를 달리고 있습니다. 출발선에서 $1\frac{1}{3}\text{km}$ 떨어진 지점을 시작으로 출발선에서 $4\frac{1}{4}\text{km}$ 떨어진 지점까지의 구간을 5등분 하여 각 지점에서 물을 나누어 주고 있습니다. 이때 네 번째 물을 주는 지점은 출발선에서 몇 km 떨어져 있는지 구해 보세요. (단, 출발선에서 $1\frac{1}{3}\text{km}$ 떨어진 지점에서 처음 물을 줍니다.)

()

서술형

- 9 지후는 일정한 빠르기로 11분 동안 $664\frac{2}{5}$ m를 걸어가고, 은태는 일정한 빠르기로 9분 동안 $896\frac{2}{5}$ m를 걸어갑니다. 두 사람이 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 반대 방향으로 직선 도로를 따라 걸어간다면 두 사람 사이의 거리가 $1\frac{61}{75}$ km가 되는 때는 출발한 지 몇 분 몇 초가 지났을 때인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이

.....

.....

.....

.....

.....

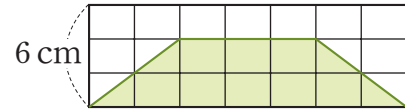
.....

답

- 10 빈 물탱크에 ㉠, ㉡, ㉢ 세 개의 수도를 동시에 틀면 물을 가득 채우는 데 8분이 걸립니다. ㉠와 ㉡ 수도를 동시에 틀면 전체의 $\frac{2}{3}$ 를 채우는 데 8분이 걸리고, ㉡와 ㉢ 수도를 동시에 틀면 전체의 $\frac{3}{4}$ 을 채우는 데 12분이 걸립니다. 이 물탱크에 ㉡ 수도만 틀어서 물을 가득 채우려면 몇 분이 걸리는지 구해 보세요.

()

11 오른쪽 그림은 직사각형을 똑같은 직사각형 21개로 나누는 것입니다. 색칠된 부분의 넓이가 $28\frac{4}{7}$ cm^2 일 때 전체 직사각형의 가로는 몇 cm 인지 구해 보세요.



()

통합 교과+ [수학+과학]

12 자율 주행 자동차란 사람이 운전하지 않아도 스스로 달리는 자동차를 말합니다. 자율 주행 자동차가 10분 동안 $16\frac{2}{3}$ km 를 가는 빠르기로 $1\frac{2}{5}$ 시간 동안 가다가 30분을 쉬고, 이후로는 8분 동안 $10\frac{2}{3}$ km 를 가는 빠르기로 간다면 3시간 24분 동안 가는 거리는 몇 km 인지 구해 보세요.

()

경시 변형

13 윤아와 민혁이는 연탄 나르기 봉사 활동을 하고 있습니다. 윤아는 40분 동안 전체의 $\frac{2}{7}$ 를 나를 수 있고, 민혁이는 1시간 10분 동안 전체의 $\frac{2}{3}$ 를 나를 수 있습니다. 같은 빠르기로 윤아가 혼자 30분 동안 나르고 이후 민혁이가 혼자 30분 동안 날랐습니다. 남은 연탄은 윤아와 민혁이가 함께 날랐다면 두 사람이 함께 연탄을 나른 시간은 몇 분인지 구해 보세요.

()

서술형
14

길이가 10 m인 나무 막대 여러 개를 각각 똑같은 간격으로 7번 잘라서 나무토막을 만들었습니다. 만든 나무토막 70개를 $\frac{2}{9}$ m씩 겹치게 이어 붙여 울타리를 만든다면 울타리의 길이는 몇 m인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이

.....

.....

.....

.....

답

.....

15 ◆를 보기와 같이 약속할 때 $1\frac{2}{9} \blacklozenge \left(3\frac{2}{3} \blacklozenge 9\frac{4}{15}\right)$ 를 계산해 보세요.

보기

$$\textcircled{7} \blacklozenge \textcircled{8} = (\textcircled{7} \text{과 } \textcircled{8} \text{ 중 큰 수에서 작은 수를 뺀 값}) \div 4$$

()

문제를 직접 만들어 풀이 보자!

15-1 ◆를 보기와 같이 약속할 때 $9\frac{4}{15} \blacklozenge \left(3\frac{2}{3} \blacklozenge 1\frac{2}{9}\right)$ 를 계산해 보세요.

보기

$$\textcircled{7} \blacklozenge \textcircled{8} = \boxed{\hspace{10em}}$$

()



1 $\frac{\textcircled{나} - \textcircled{가}}{\textcircled{가} \times \textcircled{나}} = \frac{1}{\textcircled{가}} - \frac{1}{\textcircled{나}}$ 이라고 할 때 다음을 계산해 보세요. (단, $\textcircled{나} > \textcircled{가}$ 입니다.)

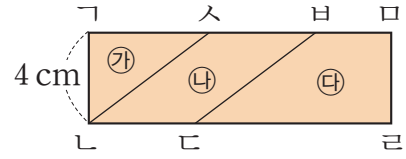
$$\left(\frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} + \frac{2}{99} + \frac{2}{143} + \frac{2}{195} \right) \div 14$$

()

2 $\textcircled{㉠}$ 지점에서 36 km 떨어진 $\textcircled{㉡}$ 지점까지 갔다가 다시 $\textcircled{㉠}$ 지점으로 돌아오는 $\textcircled{㉢}$ 유람선과 $\textcircled{㉣}$ 유람선이 있습니다. $\textcircled{㉢}$ 유람선은 갈 때와 올 때 모두 24분에 $4\frac{4}{5}$ km를 가는 빠르기로 가고, $\textcircled{㉣}$ 유람선은 갈 때는 30분에 $4\frac{1}{2}$ km를 가는 빠르기로 가고, 올 때는 25분에 $6\frac{1}{4}$ km를 가는 빠르기로 갑니다. 강물이 $\textcircled{㉠}$ 지점에서 $\textcircled{㉡}$ 지점 방향으로 15분에 $\frac{3}{4}$ km를 가는 빠르기로 흘러가고 있다면 어느 유람선이 몇 분 빨리 돌아오는지 구해 보세요.

(), ()

- 3 오른쪽 직사각형에서 ㉠의 넓이는 $6\frac{3}{4}$ cm²이고 ㉡의 넓이는 ㉠의 넓이의 $2\frac{2}{15}$ 배, ㉢의 넓이는 ㉡의 넓이의 $1\frac{1}{4}$ 배입니다. 선분 바오의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요. (단, ㉢는 평행사변형입니다.)



()

- 4 빈 물탱크에 ㉠ 수도만 틀면 9시간 동안 전체의 $\frac{3}{5}$ 만큼 물을 채울 수 있고, ㉡ 수도만 틀면 8시간 동안 전체의 $\frac{2}{3}$ 만큼 물을 채울 수 있습니다. 오전 8시 30분에 두 수도를 동시에 틀어서 물탱크에 물을 받고 있었는데 오전 9시 50분에 물탱크에 구멍이 생겼고, 물이 다 채워졌을 때의 시각은 오후 5시 50분이었습니다. 구멍이 생긴 빈 물탱크에 ㉠ 수도만 틀 때와 ㉡ 수도만 틀 때 물이 다 채워지는 시간의 차는 몇 시간인지 구해 보세요.

()



창의·사고력

◆ 정답과 풀이 12쪽

내가 있는 곳과 번개가 친 곳 사이의 거리 구하기

사고
하기

비가 오는 날, 번개가 보이고 난 뒤에 시간이 조금 흘러야 천둥소리를 들을 수 있습니다. 어떤 원리가 있는지 알아보세요.

번개와 천둥 사이의 시간차는 빛과 소리의 차이로 설명할 수 있습니다.

빛은 1초 동안 약 300000 km를 이동하는 반면에 소리는 1초 동안 약 340 m를 이동합니다. 따라서 번개는 발생함과 동시에 빛이 우리 눈에 도달하지만 천둥소리는 상대적으로 느리게 이동하여 번개가 치고 몇 초 후에 들을 수 있습니다.



번개와 천둥 사이의 시간차는 내가 있는 위치와 번개가 친 위치 사이의 거리를 계산하는 데 중요한 역할을 합니다. 번개가 치고 2초 후에 천둥소리를 들었다면 번개가 친 위치는 내가 있는 위치로부터 (소리가 1초 동안 이동하는 거리) × (번개가 친 후 천둥소리가 나기까지 걸린 시간) = $340 \times 2 = 680(m)$ 떨어진 곳이라는 것을 알 수 있습니다.

적용
하기

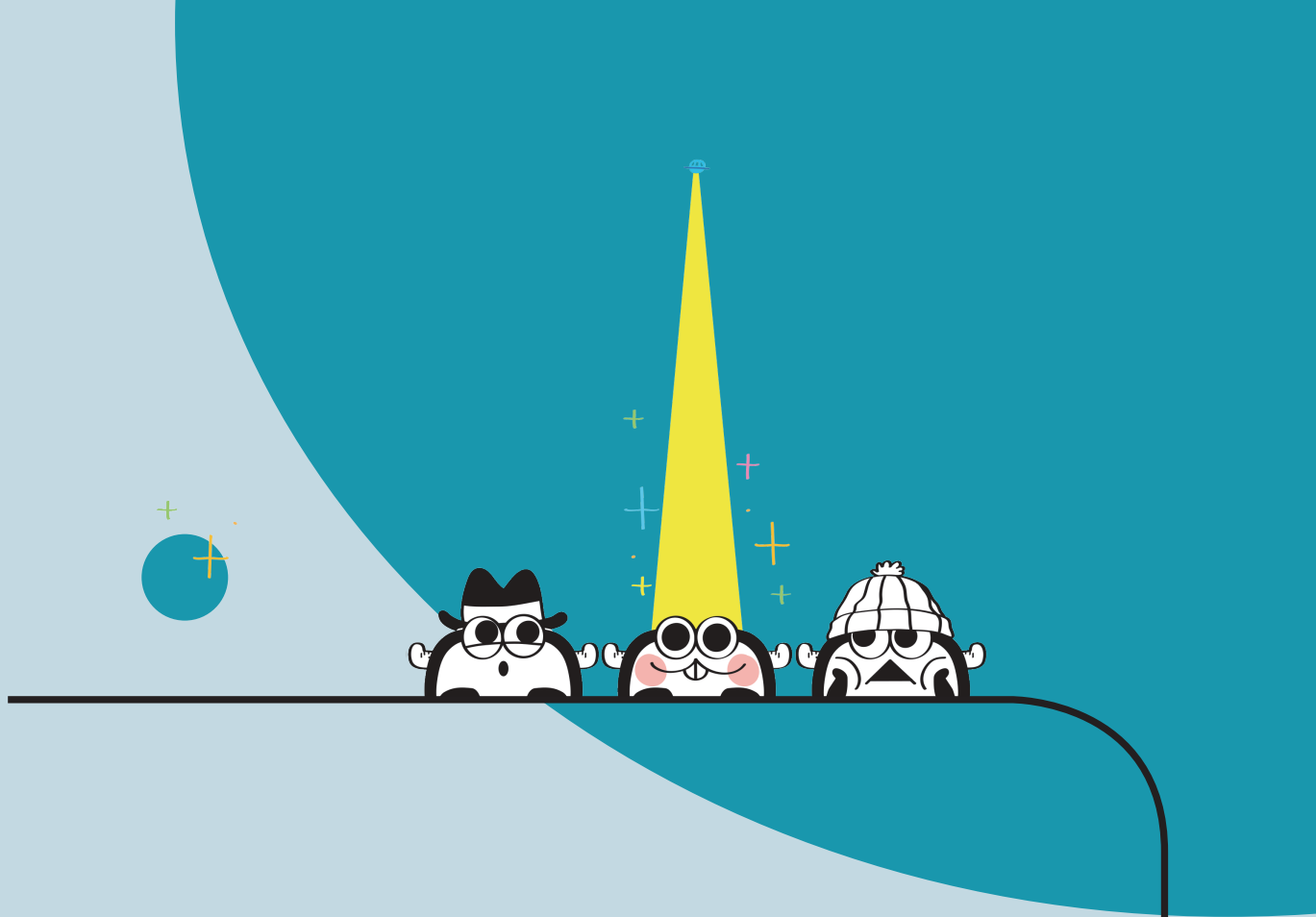
번개가 발생한 위치가 내가 있는 위치로부터 510 m 떨어져 있을 때 번개가 치고 몇 초 후에 천둥소리를 들을 수 있는지 분수로 나타내어 보세요.

()

개념 Note

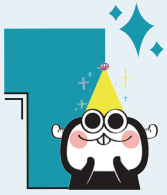


- (나와 번개 사이의 거리)
= (소리가 1초 동안 이동하는 거리) × (번개가 친 후 천둥소리가 나기까지 걸린 시간)
- (번개가 친 후 천둥소리가 나기까지 걸린 시간)
= (나와 번개 사이의 거리) ÷ (소리가 1초 동안 이동하는 거리)



2

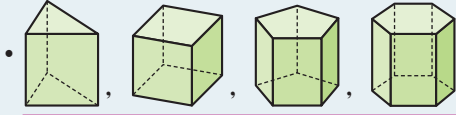
각기둥과 각뿔



각기둥

필수 개념

1 각기둥

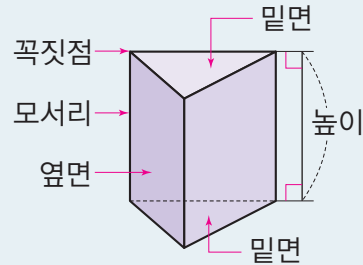


등과 같은 입체도형을 **각기둥**이라고 합니다.

↳ 모든 면이 다각형이고 서로 평행한 두 면이 합동인 입체도형

2 각기둥의 구성 요소

- **밑면**: 서로 평행하고 합동인 두 면
↳ 두 밑면은 나머지 면들과 모두 수직으로 만납니다.
- **옆면**: 두 밑면과 만나는 면
- **모서리**: 면과 면이 만나는 선분
- **꼭짓점**: 모서리와 모서리가 만나는 점
- **높이**: 두 밑면 사이의 거리
↳ 옆면끼리 만나서 생긴 모서리의 길이로 높이를 알 수 있습니다.

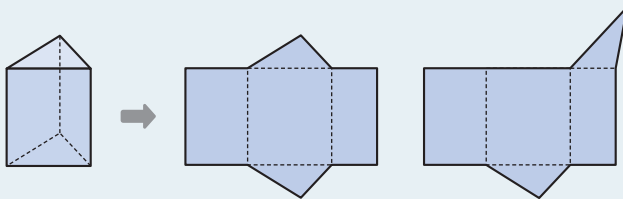


3 각기둥의 구성 요소의 수

- (면의 수) = (한 밑면의 변의 수) + 2
- (모서리의 수) = (한 밑면의 변의 수) × 3
- (꼭짓점의 수) = (한 밑면의 변의 수) × 2

4 각기둥의 전개도

• 각기둥의 **전개도**: 각기둥의 모서리를 잘라서 펼친 그림



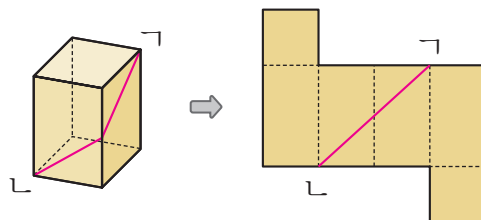
참고 어느 모서리를 자르는가에 따라 여러 가지 모양의 전개도가 나올 수 있습니다.

↳ 전개도를 접었을 때 맞닿는 선분의 길이는 같습니다.

개념 플러스 +

1 각기둥의 두 꼭짓점을 잇는 가장 짧은 거리

• 각기둥에서 면 위의 점 **ㄱ**과 점 **ㄴ**을 잇는 가장 짧은 거리는 전개도에서 점 **ㄱ**과 점 **ㄴ**을 이은 선분의 길이와 같습니다.

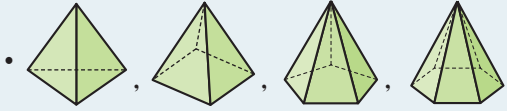




각뿔

필수 개념

1 각뿔

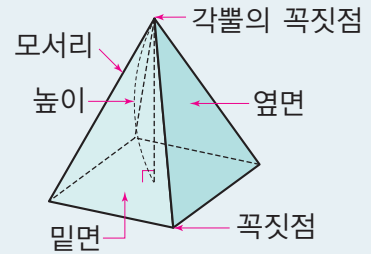


등과 같은 입체도형을 **각뿔**이라고 합니다.

↳ 바닥 면이 다각형이고 옆으로 둘러싼 면이 모두 삼각형인 입체도형

2 각뿔의 구성 요소

- **밑면**: 바닥에 놓인 면
- **옆면**: 밑면과 만나는 면
- **모서리**: 면과 면이 만나는 선분
- **꼭짓점**: 모서리와 모서리가 만나는 점
- **각뿔의 꼭짓점**: 꼭짓점 중에서도 옆면이 모두 만나는 점
- **높이**: 각뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이



3 각뿔의 구성 요소의 수

- (면의 수) = (밑면의 변의 수) + 1
- (모서리의 수) = (밑면의 변의 수) × 2
- (꼭짓점의 수) = (밑면의 변의 수) + 1

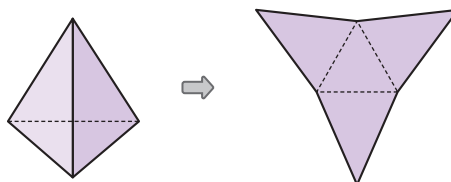
개념 플러스+

1 각기둥과 각뿔의 비교

	밑면의 모양	옆면의 모양	밑면의 수(개)	옆면의 수(개)
■ 각기둥	■ 각형	직사각형	2	■
■ 각뿔	■ 각형	삼각형	1	■

2 각뿔의 전개도

• 각뿔의 전개도: 각뿔의 모서리를 잘라서 펼친 그림





심화 유형 1 각기둥의 한 모서리의 길이 구하기

한 변의 길이가 5 cm인 정오각형을 밑면으로 하는 각기둥의 모든 모서리의 길이의 합이 100 cm일 때 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.

★ 문제해결 TIP | (각기둥의 모든 모서리의 길이의 합) = (한 밑면의 둘레) × 2 + (높이) × (한 밑면의 변의 수)

1 단계 한 밑면의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

2 단계 높이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

유사 문제

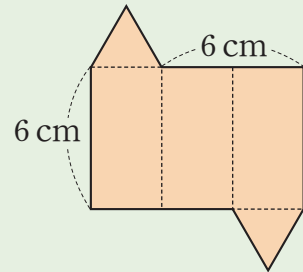
1-1 밑면의 모양이 정육각형인 각기둥의 모든 모서리의 길이의 합은 108 cm입니다. 이 각기둥의 높이가 8 cm일 때 밑면의 한 모서리의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

변형 문제

1-2 모서리의 길이가 모두 같은 십삼각기둥과 모든 모서리의 길이가 13 cm로 같은 육각기둥이 있습니다. 십삼각기둥과 육각기둥의 모든 모서리의 길이의 합이 같다면 십삼각기둥의 한 모서리의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

심화 유형 2 각기둥의 전개도를 보고 모든 모서리의 길이의 합 구하기

오른쪽은 밑면의 모양이 정삼각형인 각기둥의 전개도입니다. 전개도를 접었을 때 만들어지는 삼각기둥의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.



★ 문제해결 TIP | 전개도를 접었을 때 맞는 모서리의 길이를 생각해요.

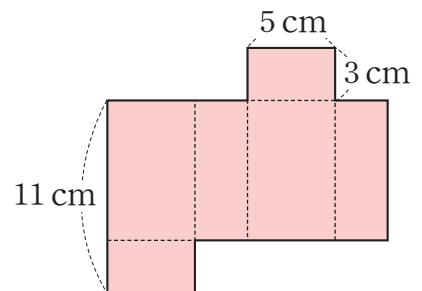
1 단계 한 밑면의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

2 단계 삼각기둥의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요. ()

유사 문제

2-1 오른쪽 전개도를 접었을 때 만들어지는 사각기둥의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

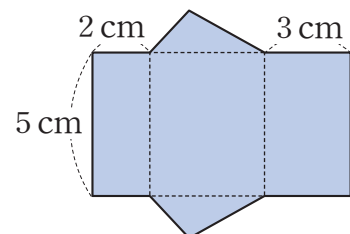
()



변형 문제

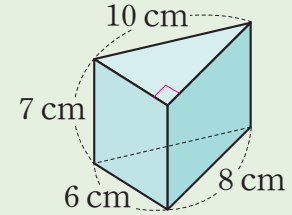
2-2 오른쪽 전개도를 접었을 때 만들어지는 삼각기둥의 모든 옆면의 넓이의 합이 45 cm^2 일 때 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

()




심화 유형 3 각기둥을 포장하는 데 필요한 색종이의 넓이 구하기

오른쪽 그림과 같은 삼각기둥 모양 상자의 겉면에 색종이를 모두 붙이려고 합니다. 색종이를 가장 적게 사용할 때 필요한 색종이의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | (각기둥의 옆면의 넓이의 합) = (한 밑면의 둘레) \times (높이)

1 단계 각기둥의 한 밑면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()

2 단계 각기둥의 옆면의 넓이의 합은 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()

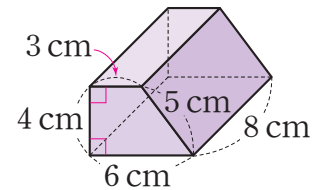
3 단계 필요한 색종이의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()

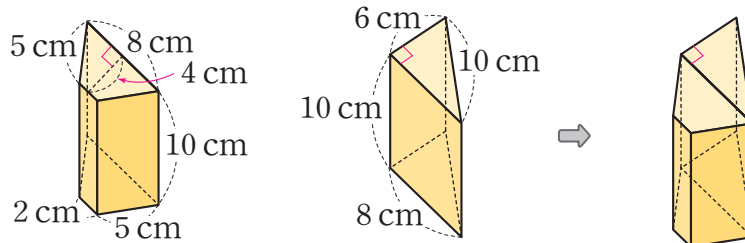
유사 문제
3-1

오른쪽 그림과 같은 사각기둥 모양 상자의 겉면에 포장지를 모두 붙이려고 합니다. 포장지를 가장 적게 사용할 때 필요한 포장지의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()


변형 문제
3-2

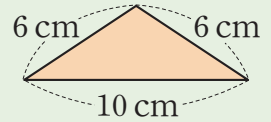
밑면의 모양이 사다리꼴인 각기둥과 밑면의 모양이 직각삼각형인 각기둥을 붙여서 만든 각기둥의 겉면에 색종이를 모두 붙이려고 합니다. 색종이를 가장 적게 사용할 때 필요한 색종이의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

심화 유형 4 각뿔의 이름 구하기

옆면의 모양이 오른쪽과 같은 각뿔의 모든 모서리의 길이의 합이 112 cm일 때 각뿔의 이름을 써 보세요.



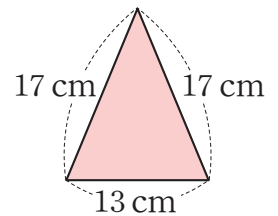
문제해결 TIP | 각뿔의 밑면의 변을 □개라 하고 식을 세워요.

1 단계 각뿔의 밑면의 변을 □개라 할 때 모든 모서리의 길이의 합을 구하는 식을 써 보세요.
()

2 단계 각뿔의 이름을 써 보세요.
()

유사 문제

4-1 옆면의 모양이 오른쪽과 같은 각뿔의 모든 모서리의 길이의 합이 150 cm일 때 각뿔의 이름을 써 보세요.
()



변형 문제

4-2 똑같은 각뿔 세 개가 있습니다. 세 각뿔의 모서리의 수의 합이 66개일 때 각뿔의 이름을 써 보세요.
()


심화 유형 5 각기둥과 각뿔의 구성 요소의 수 구하기

어떤 각기둥의 면의 수와 모서리의 수의 합이 26개입니다. 이 각기둥과 밑면의 모양이 같은 각뿔의 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.

★ **문제해결 TIP** | 각기둥의 한 밑면의 변을 □개라 하고 식을 세워요.

1 단계 각기둥의 한 밑면의 변을 □개라 할 때 면의 수와 모서리의 수의 합을 구하는 식을 써 보세요.
()

2 단계 각뿔의 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.
()

유사 문제

5-1 어떤 각기둥의 면의 수와 모서리의 수의 합이 42개입니다. 이 각기둥과 밑면의 모양이 같은 각뿔의 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.
()

변형 문제

5-2 다음을 만족하는 각기둥과 밑면의 모양이 같은 각뿔의 면은 몇 개인지 구해 보세요.

$$(\text{꼭짓점의 수}) + (\text{모서리의 수}) + (\text{면의 수}) = 68$$

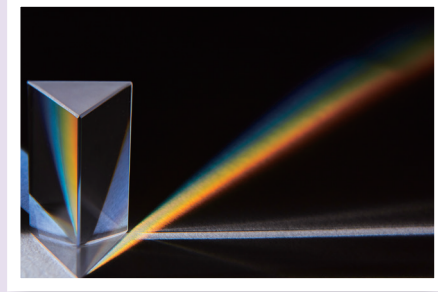
()

심화 유형 6 각기둥을 활용한 생활 속 문제 해결

수학 + 과학

2
단원

프리즘은 빛을 굴절, 분산시키는 광학 도구로 햇빛을 프리즘에 통과시키면 무지개처럼 여러 가지 색의 빛으로 나타납니다. 높이가 11 cm인 삼각기둥 모양 프리즘의 모든 모서리의 길이의 합이 59 cm일 때 한 밑면의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



1 단계 프리즘의 두 밑면의 둘레의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

()

2 단계 프리즘의 한 밑면의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

()

수학 + 미술

6-1

한국의 전통 주택인 한옥은 용도에 따라 네모기둥, 육모기둥 등 다양한 기둥을 사용하여 지어졌습니다. 네모기둥은 단면의 모양이 사각형인 기둥이고, 육모기둥은 단면의 모양이 육각형인 기둥입니다. 경복궁의 향원정은 육모기둥이 사용된 대표적인 건축물 중 하나입니다. 미술 시간에 높이가 8 cm이고, 모든 모서리의 길이의 합이 72 cm인 육각기둥을 사용하여 건축물 모형을 만든다고 할 때 기둥의 한 밑면의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

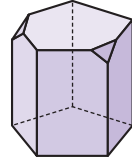


▲ 경복궁 향원정

()



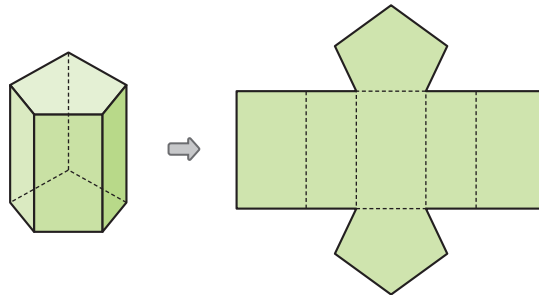
- 1 다음은 오각기둥의 두 꼭짓점 부분을 삼각뿔 모양으로 잘라 낸 입체도형입니다. 이 입체도형의 꼭짓점, 모서리, 면의 수의 합은 몇 개인지 구해 보세요.



()

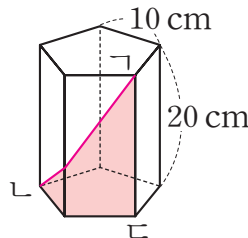
경시 변형

- 2 오각기둥의 모서리를 몇 개 잘라 다음과 같이 오각기둥의 전개도를 만들었습니다. 자른 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.



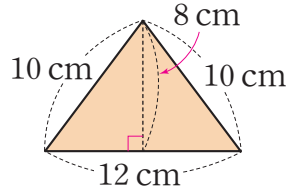
()

- 3 다음은 한 변의 길이가 10 cm인 정오각형을 밑면으로 하고 높이가 20 cm인 오각기둥입니다. 점 ㄱ에서 점 ㄴ까지 옆면을 지나는 가장 짧은 길이의 선을 그었을 때 색칠한 면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

- 4 옆면의 모양이 다음과 같은 각뿔의 옆면의 넓이의 합이 384 cm^2 일 때 이 각뿔의 이름을 써 보세요.



()

경시 변형

- 5 다음을 만족하는 자연수 \square 가 어떤 각뿔의 꼭짓점의 수와 같다면 이 각뿔의 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.

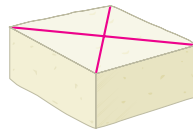
$$(\text{육각기둥의 면의 수}) \times \square - (\text{사각뿔의 꼭짓점의 수}) = 59$$

()

통합 교과

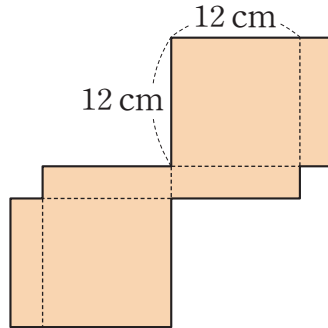
[수학 + 실과]

- 6 사각기둥 모양의 두부를 다음과 같이 두 번 잘라 삼각기둥 모양의 두부강정을 만들었습니다. 만든 모든 두부강정의 꼭짓점의 수의 합이 288개일 때 사각기둥 모양의 두부는 모두 몇 개 있었는지 구해 보세요.



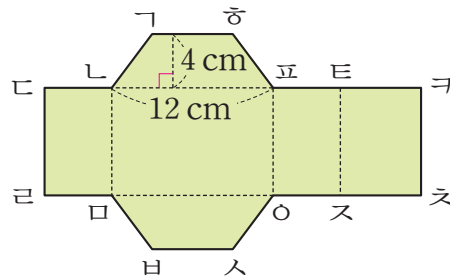
()

- 10** 다음과 같이 밑면의 모양이 정사각형인 사각기둥 모양 상자의 전개도를 접어서 모든 모서리의 길이가 3 cm인 사각기둥 모양의 블록을 넣으려고 합니다. 전개도의 넓이가 432 cm^2 일 때 블록을 몇 개까지 넣을 수 있는지 구해 보세요. (단, 상자의 두께는 생각하지 않습니다)



()

- 11** 면 테스츠키의 넓이가 54 cm^2 이고 한 밑면의 넓이가 36 cm^2 일 때 전개도를 접어서 만든 사각기둥의 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.



()

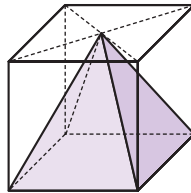
신경향

12 네 각뿔 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣가 있습니다. 네 각뿔의 꼭짓점의 수의 합이 25개일 때 네 각뿔의 모서리의 수의 합을 구해 보세요.

()

서술형

13 모든 모서리의 길이가 1 cm인 작은 상자 여러 개와 밑면이 정사각형이고 높이가 2 cm인 큰 상자 한 개가 있습니다. 다음과 같이 작은 상자에 사각뿔을 넣은 후 큰 상자에 작은 상자를 모두 담았더니 모든 사각뿔의 모서리의 수의 합이 1024개였습니다. 큰 상자의 밑면의 한 변의 길이는 몇 cm인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요. (단, 상자의 두께는 고려하지 않습니다.)



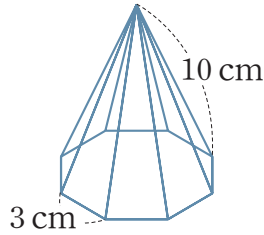
풀이

.....
.....
.....
.....

답

.....

- 14** 철사를 사용하여 다음과 같이 밑면의 모양이 정팔각형인 팔각뿔을 만들려고 합니다. 철사 7 m로 팔각뿔을 몇 개까지 만들 수 있는지 구해 보세요.



()

- **15** 설명하는 입체도형의 모서리는 몇 개인지 구해 보세요.

- 두 밑면은 서로 평행하고 합동인 다각형입니다.
- 옆면의 모양은 직사각형입니다.
- 밑면의 모든 각의 크기의 합은 360° 입니다.

()

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

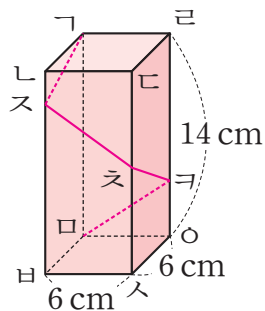
- 15-1** 설명하는 입체도형의 은/는 몇 개인지 구해 보세요.

- 밑면의 모양은 다각형이고, 옆면의 모양은 모두 삼각형입니다.
- 밑면의 모든 각의 크기의 합은 입니다.

()

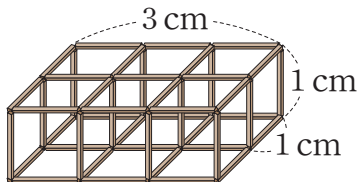


- 1 다음은 밑면이 정사각형인 사각기둥의 점 Γ 에서 점 \square 까지 옆면을 따라 길이가 가장 짧은 선을 그은 것입니다. 이 선이 모서리 \angle ν , 모서리 \angle σ , 모서리 \angle ρ 와 만나는 점을 각각 점 ζ , 점 ϵ , 점 κ 이라 하면 사각형 $\zeta\nu\sigma\kappa$ 과 사각형 $\epsilon\sigma\rho\kappa$ 의 넓이의 합은 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



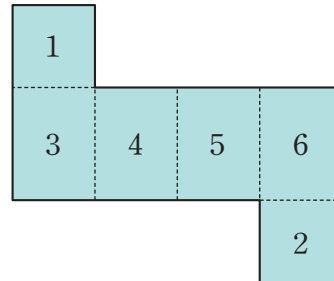
()

- 2 길이가 1 cm인 나무 막대 46개를 사용하여 다음과 같은 사각기둥 모양을 만들었습니다. 이와 같은 방법으로 가로 10 cm, 세로 6 cm, 높이 3 cm인 사각기둥 모양을 만들려면 나무 막대는 모두 몇 개가 필요한지 구해 보세요. (단, 나무 막대의 두께는 생각하지 않습니다.)



()

- 3 다음과 같이 밑면의 모양이 정사각형인 사각기둥의 전개도를 접어서 만든 사각기둥 4개를 면끼리 맞닿도록 붙여 밑면이 정사각형인 사각기둥을 만들려고 합니다. 겉면에 적힌 수의 합이 가장 클 때의 값은 얼마인지 구해 보세요.



()

- 4 밑면의 모양이 같은 각기둥과 각뿔이 한 개씩 있습니다. 각기둥의 면, 모서리, 꼭짓점의 수의 합과 각뿔의 면, 모서리, 꼭짓점의 수의 합의 차가 26개일 때 각기둥의 이름을 써 보세요.

()



창의·사고력

◆ 정답과 풀이 19쪽

오일러의 정리 알아보기

사고하기

18세기 스위스의 수학자 레온하르트 오일러는 입체도형에서 꼭짓점의 수, 모서리의 수, 면의 수 사이의 놀라운 관계를 발견했습니다. 표를 완성하여 오일러의 정리를 알아보세요.

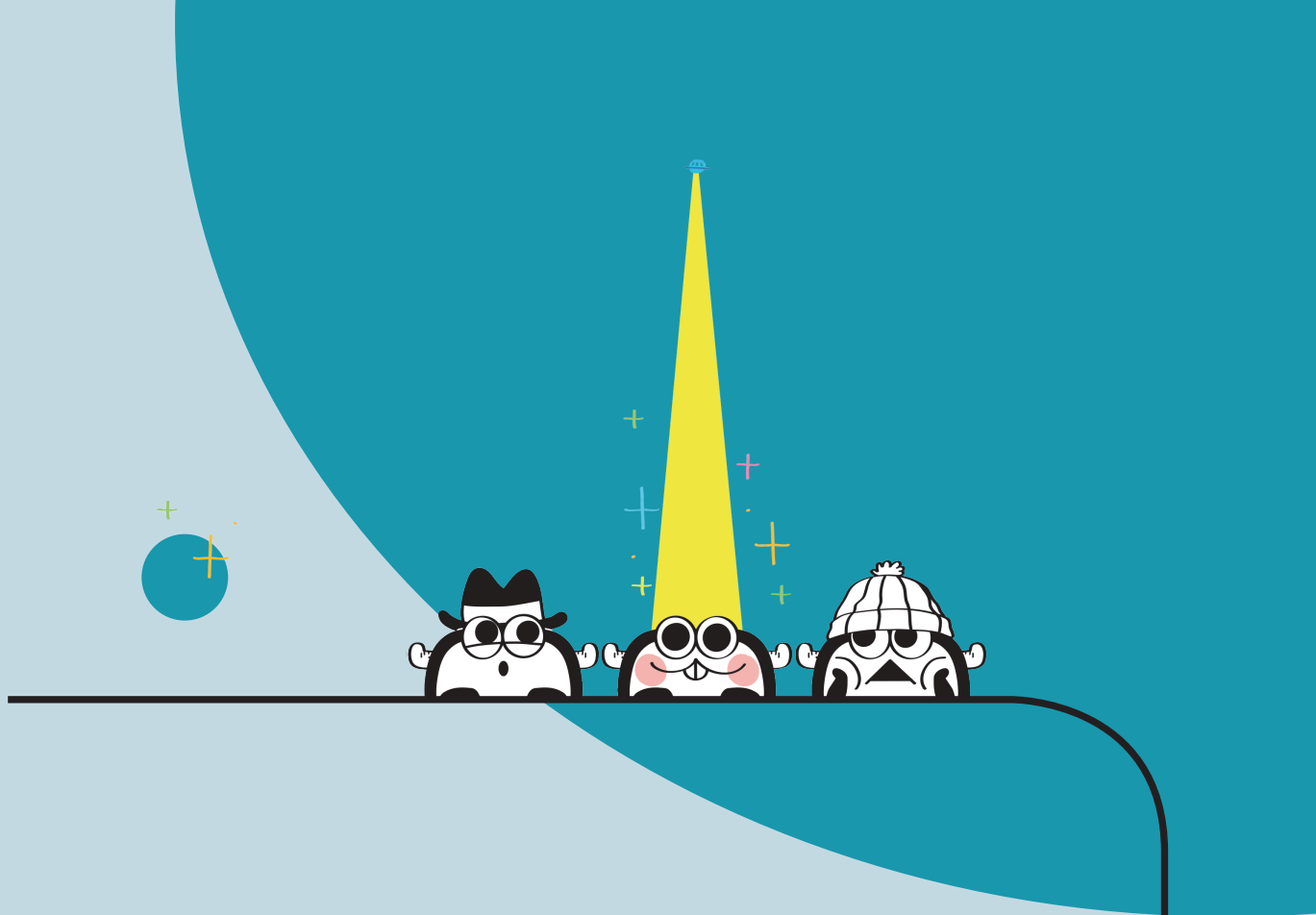
입체도형	꼭짓점의 수(v)	면의 수(f)	모서리의 수(e)	$v+f-e$
삼각기둥				
사각기둥				
오각기둥				
삼각뿔				
사각뿔				
오각뿔				

적용하기

칠각기둥에도 오일러의 정리가 성립하는지 확인해 보세요.

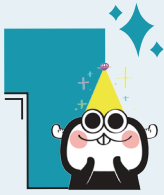
()

나의 보고서



3

소수의 나눗셈



(소수)÷(자연수)(1)

필수 개념

1 각 자리에서 나누어떨어지지 않는 (소수)÷(자연수)

자연수의 나눗셈을 이용하여 계산합니다.

세로로 계산할 때 몫의 소수점은 나누어지는 수의 소수점을 올려 찍습니다.

$$7.2 \div 3 = \frac{72}{10} \div 3 = \frac{72 \div 3}{10}$$

$$= \frac{24}{10} = 2.4$$

$$72 \div 3 = 24 \Rightarrow 7.2 \div 3 = 2.4$$

(1/10 배) ↑ ↓ (1/10 배)

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ 3 \overline{) 7.2} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

2 몫이 1보다 작은 (소수)÷(자연수)

세로로 계산할 때 몫의 소수점은 나누어지는 수의 소수점 위치에 맞추어 올려 찍고, 나누어지는 수의 자연수 부분이 나누는 수보다 작을 때는 몫의 자연수 부분에 0을 씁니다.

$$2.75 \div 5 = \frac{275}{100} \div 5 = \frac{275 \div 5}{100}$$

$$= \frac{55}{100} = 0.55$$

$$275 \div 5 = 55 \Rightarrow 2.75 \div 5 = 0.55$$

(1/100 배) ↑ ↓ (1/100 배)

$$\begin{array}{r} 0.55 \\ 5 \overline{) 2.75} \\ \underline{2} \\ 75 \\ \underline{75} \\ 0 \end{array}$$

3 소수점 아래 0을 내려 계산해야 하는 (소수)÷(자연수)

세로로 계산할 때 소수점 아래에서 나누어떨어지지 않을 때는 나누어지는 수의 오른쪽 끝자리에 0을 붙여서 계산합니다.

$$9.2 \div 8 = \frac{920}{100} \div 8 = \frac{920 \div 8}{100}$$

$$= \frac{115}{100} = 1.15$$

$$920 \div 8 = 115 \Rightarrow 9.2 \div 8 = 1.15$$

(1/100 배) ↑ ↓ (1/100 배)

$$\begin{array}{r} 1.15 \\ 8 \overline{) 9.20} \\ \underline{8} \\ 12 \\ \underline{8} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

개념 플러스 +

1 몫이 가장 크거나 가장 작은 나눗셈 만들기

- 몫이 가장 큰 나눗셈: 나누어지는 수는 가장 크게, 나누는 수는 가장 작게 만듭니다.
- 몫이 가장 작은 나눗셈: 나누어지는 수는 가장 작게, 나누는 수는 가장 크게 만듭니다.



(소수)÷(자연수)(2), (자연수)÷(자연수)

필수 개념

1 몫의 소수 첫째 자리에 0이 있는 (소수)÷(자연수)

세로로 계산할 때 내린 수가 나누는 수보다 작을 때는 몫에 0을 쓰고, 수를 하나 더 내려 계산합니다.

$$6.18 \div 6 = \frac{618}{100} \div 6 = \frac{618 \div 6}{100} \\ = \frac{103}{100} = 1.03$$

$$618 \div 6 = 103 \Rightarrow 6.18 \div 6 = 1.03$$

(100배, 1/100배)

$$\begin{array}{r} 1.03 \\ 6 \overline{) 6.18} \\ \underline{6} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

2 (자연수)÷(자연수)의 몫을 소수로 나타내기

세로로 계산할 때 나누어떨어질 때까지 0을 계속 내려 계산하고, 몫의 소수점은 자연수 바로 뒤에서 올려 찍습니다.

$$9 \div 2 = \frac{9}{2} = \frac{9 \times 5}{2 \times 5} \\ = \frac{45}{10} = 4.5$$

$$90 \div 2 = 45 \Rightarrow 9 \div 2 = 4.5$$

(1/10배, 10배)

$$\begin{array}{r} 4.5 \\ 2 \overline{) 9.0} \\ \underline{8} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

3 몫의 소수점 위치 확인하기

나누어지는 수를 간단한 자연수로 반올림하여 계산한 후 어려운 결과와 계산한 결과의 크기를 비교하여 소수점 위치를 찾습니다.

예시 $25.7 \div 5$ 를 $26 \div 5$ 로 어렵다면 약 5이므로 몫은 $5\Box1\Box4$ 입니다.

개념 플러스 +

1 나무 사이의 간격 구하기

• 길이가 주어진 직선 도로 한쪽에 같은 간격으로 나무를 심고, 시작점과 끝점에 반드시 한 그루씩 심을 때

$$(\text{나무 사이의 간격 수}) = (\text{나무 수}) - 1$$

$$(\text{나무 사이의 간격}) = (\text{도로의 길이}) \div (\text{나무 사이의 간격 수})$$

2 몫이 나누어떨어지지 않는 (자연수)÷(자연수)

• 몫이 나누어떨어지지 않는 (자연수)÷(자연수)는 분수로 나타내면 정확한 몫을 구할 수 있습니다.

예시 $22 \div 3 = \frac{22}{3} = 7\frac{1}{3}$

• 소수 둘째 자리에서 반올림하여 몫을 나타낼 수 있습니다.

예시 $22 \div 3 = 7.33 \dots \Rightarrow 7.3$



- 1 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

$$60.3 \div 15 < \square < 96.48 \div 12$$

()

- 2 나눗셈의 몫이 다른 하나를 찾아 ○표 하세요.

$$27.36 \div 9$$

$$39.78 \div 13$$

$$55.08 \div 18$$

() () ()

- 3 1.8 L 짜리 주스 7 병을 12 명에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 한 사람에게 줄 수 있는 주스는 몇 L 인지 구해 보세요.

()

- 4 똑같은 지우개 12 개가 들어 있는 필통의 무게는 390.5 g 입니다. 빈 필통의 무게가 132.5 g 일 때 지우개 한 개의 무게는 몇 g 인지 구해 보세요.

()

- 5 몫이 가장 큰 나눗셈을 찾아 기호를 써 보세요.

$$\textcircled{\text{A}} 24 \div 5$$

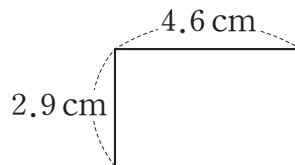
$$\textcircled{\text{B}} 43 \div 8$$

$$\textcircled{\text{C}} 56 \div 10$$

$$\textcircled{\text{D}} 135 \div 18$$

()

- 6 직사각형과 정사각형의 둘레가 같을 때 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm 인지 구해 보세요.



()


심화 유형 1 수 카드로 몫이 가장 크거나 가장 작은 나눗셈 만들기

수 카드 **1**, **8**, **3**, **6** 을 모두 사용하여 다음과 같은 나눗셈을 만들려고 합니다. 몫이 가장 작은 때의 몫을 구해 보세요.

$$\square.\square\square \div \square$$

★ 문제해결 TIP | 몫이 가장 작은 나눗셈은 나누어지는 수는 가장 작게, 나누는 수는 가장 크게 만들어요.

1 단계 나누어지는 수와 나누는 수를 각각 구해 보세요.

나누어지는 수 (), 나누는 수 ()

2 단계 가장 작은 몫을 구해 보세요.

()

유사 문제
1-1

수 카드 **4**, **3**, **9**, **5** 를 모두 사용하여 나눗셈을 만들려고 합니다. 몫이 가장 큰 때의 몫을 구해 보세요.

$$\square\square.\square \div \square$$

()

변형 문제
1-2

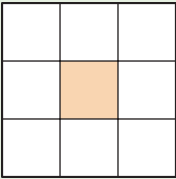
수 카드 **8**, **6**, **4**, **9** 를 모두 사용하여 나눗셈을 만들려고 합니다. 몫이 가장 큰 때와 가장 작은 때의 몫의 차를 구해 보세요.

$$\square.\square\square \div \square$$

()

심화 유형 2 도형의 둘레와 넓이 활용하기

오른쪽 그림은 둘레가 50.4 cm인 정사각형을 9등분 한 것입니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm²인지 구해 보세요.



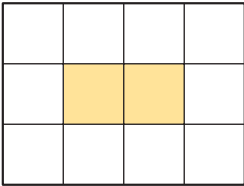
★ 문제해결 TIP | 먼저 작은 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해요.

1 단계 작은 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.
()

2 단계 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm²인지 구해 보세요.
()

유사 문제

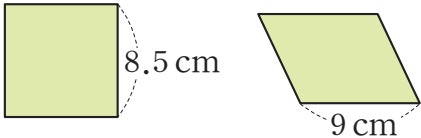
2-1 오른쪽 그림은 둘레가 93.8 cm인 직사각형을 똑같은 정사각형 12개로 나눈 것입니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm²인지 구해 보세요.



()

변형 문제

2-2 다음 그림과 같은 정사각형과 평행사변형이 있습니다. 평행사변형의 넓이가 정사각형의 넓이보다 9.07 cm² 더 작을 때 평행사변형의 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.



()


심화 유형 3 등분한 간격의 길이 구하기

길이가 213.6 m인 다리 양쪽에 같은 간격으로 가로등 50개를 설치하려고 합니다. 다리의 시작점과 끝점에 반드시 하나씩 설치한다면 가로등 사이의 간격은 몇 m인지 구해 보세요. (단, 가로등의 두께는 생각하지 않습니다.)

★ 문제해결 TIP | 가로등 n 개를 설치하면 가로등 사이의 간격은 $(n-1)$ 군데 생겨요.

1 단계 다리 한쪽에 설치하려는 가로등 사이의 간격은 몇 군데인지 구해 보세요.

()

2 단계 가로등 사이의 간격은 몇 m인지 구해 보세요.

()

유사 문제
3-1

둘레가 475.2 m인 원 모양의 공원 둘레에 같은 간격으로 나무 45그루를 심으려고 합니다. 나무 사이의 간격은 몇 m인지 구해 보세요. (단, 나무의 두께는 생각하지 않습니다.)

()

변형 문제
3-2

길이가 같은 종이테이프 12장을 1.32 cm씩 겹쳐지도록 길게 이어 붙였습니다. 이어 붙인 종이테이프의 전체 길이가 92.4 cm일 때 종이테이프 한 장의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

()

심화 유형 4 주어진 시간 동안 가는 거리 구하기

오토바이가 4시간에 406.4 km를 가는 빠르기로 2시간 15분 동안 간 거리를 트럭으로 가면 3시간이 걸립니다. 트럭이 한 시간 동안 간 거리는 몇 km인지 구해 보세요. (단, 오토바이와 트럭의 빠르기는 각각 일정합니다.)

🌟 문제해결 TIP | ■분 = $\frac{\blacksquare}{60}$ 시간

- 1 단계** 오토바이가 한 시간 동안 간 거리는 몇 km인지 구해 보세요. ()
- 2 단계** 오토바이가 2시간 15분 동안 간 거리는 몇 km인지 구해 보세요. ()
- 3 단계** 트럭이 한 시간 동안 간 거리는 몇 km인지 구해 보세요. ()

유사 문제

4-1 한 시간에 70 km를 가는 승용차가 있습니다. 이 승용차가 4시간 18분 동안 간 거리를 기차로 가면 2시간이 걸립니다. 기차가 한 시간 동안 간 거리는 몇 km인지 구해 보세요. (단, 승용차와 기차의 빠르기는 각각 일정합니다.) ()

변형 문제

4-2 은서는 9분에 741.6 m를 가는 빠르기로 걷고, 정하는 5분에 338 m를 가는 빠르기로 걷습니다. 은서와 정하가 같은 지점에서 출발하여 같은 방향으로 곧게 걷는다면 출발한 지 12분 후에 두 사람 사이의 거리는 몇 m인지 구해 보세요. (단, 은서와 정하가 걷는 빠르기는 각각 일정합니다.) ()

심화 유형 5 바르게 계산한 값 구하기

어떤 수를 14로 나누어야 할 것을 잘못하여 어떤 수에 14를 곱했더니 235.2가 되었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

★ 문제해결 TIP | 어떤 수를 □라 하고 식을 세워요.

1 단계 어떤 수를 구해 보세요. ()

2 단계 바르게 계산한 값을 구해 보세요. ()

유사 문제

5-1 73.8을 어떤 수로 나누어야 할 것을 잘못하여 어떤 수를 뺐더니 55.8이 되었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요. ()

변형 문제

5-2 어떤 수를 4로 나누어야 할 것을 잘못하여 3으로 나누었더니 몫이 6이고 나머지가 1이었습니다. 어떤 수와 바르게 계산했을 때의 몫의 합을 구해 보세요. ()

STEM

심화 유형 6 소수의 나눗셈을 활용한 생활 속 문제 해결

수학 + 과학

우리는 음식을 통해 열량을 얻어 생활합니다. 열량은 주로 탄수화물, 단백질, 지방에서 얻습니다. 탄수화물은 1g당 4 kcal, 단백질은 1g당 4 kcal, 지방은 1g당 9 kcal의 열량을 가지고 있습니다. 어떤 과자 한 봉지에 탄수화물 18.4g, 단백질 8.7g, 지방 5.6g이 들어 있습니다. 이 과자 3봉지를 8명이 똑같이 나누어 먹을 때 한 사람이 얻게 되는 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.



3
단원

문제해결 TIP | 먼저 과자 한 봉지의 열량을 구해요.

1 단계 과자 한 봉지의 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.

()

2 단계 과자 3봉지의 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.

()

3 단계 한 사람이 얻게 되는 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.

()

수학 + 체육

6-1

음식을 통해 얻은 열량은 호흡이나 심장 박동 등의 생명 유지와 각종 운동과 같은 신체 활동에 사용됩니다. 윤주가 15분 동안 달리기를 한 후 32분 동안 농구를 했더니 437.9 kcal의 열량이 사용되었습니다. 달리기를 하면 6분 동안 70.2 kcal의 열량이 사용된다고 할 때 농구를 하면 1분 동안 몇 kcal의 열량이 사용되는지 구해 보세요. (단, 달리기와 농구를 할 때 사용되는 열량은 각각 일정합니다.)



()



- 1 73.2를 어떤 수로 나누고 3.8을 더해야 할 것을 잘못하여 73.2에 3.8을 더하고 어떤 수로 나누었더니 몫이 12이고 나머지가 5였습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.
()

경시 변형

- 2 승아는 4분에 210걸음을 걷는 빠르기로 걷고 있습니다. 승아의 보폭이 80 cm로 일정하다면 집에서 533.4 m 떨어진 편의점까지 걸어가는 데 걸리는 시간은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요. (단, 승아가 걷는 빠르기는 일정합니다.)
()

◆보폭:
걸음을 걸을 때 앞발
뒤축에서 뒷발 뒤축
까지의 거리

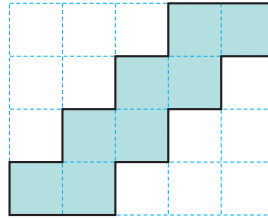
- 3 길이가 6.71 m인 벽에 가로 58 cm, 세로 40 cm인 액자 8개를 붙이려고 합니다. 벽의 양쪽 끝과 가장 바깥쪽 액자 사이의 간격, 액자와 액자 사이의 간격은 모두 같습니다. 액자의 가로는 바닥과 평행하도록 붙일 때와 세로가 바닥과 평행하도록 붙일 때의 간격의 차는 몇 cm인지 구해 보세요.
()

4 8일 동안 10분 24초씩 느려지는 시계가 있습니다. 이 시계를 8월 30일 오전 11시에 정확하게 맞추어 놓았다면 한 달 후인 9월 30일 오전 11시에 이 시계가 가리키는 시각은 오전 몇 시 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

()

서술형

5 한 칸의 크기가 같은 모눈종이에 다음과 같이 색칠했습니다. 색칠한 부분의 둘레가 63 cm일 때 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.



풀이

.....

.....

.....

.....

답

.....

6 ◆를 74로 나누었더니 몫이 2이고 나머지가 13이었습니다. $\frac{\text{◆}}{74}$ 를 소수로 나타내면 소수 27번째 자리 숫자는 무엇인지 구해 보세요. ()

7 밑변의 길이가 6.3 cm이고, 높이가 4.8 cm인 삼각형 ㉓와 넓이가 같은 삼각형 ㉔를 만들려고 합니다. 삼각형 ㉔의 밑변의 길이가 삼각형 ㉓의 밑변의 길이보다 1.7 cm 더 길다면 삼각형 ㉔의 높이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

통합 교과⁺ [수학 + 과학]

8 용매와 용질이 골고루 섞여 있는 것을 용액이라고 합니다. 용매에 녹아 있는 용질의 양이 많아질수록 용액에 어떤 물체를 넣었을 때 더 높게 떠오릅니다. 다음 표를 보고 두 비커에 같은 방울토마토를 넣었을 때 방울토마토가 더 낮게 떠오르는 비커는 무엇인지 구해 보세요. (단, A 비커와 B 비커에 들어 있는 용매와 용질의 종류는 각각 같습니다.)

	A 비커	B 비커
용매의 양(mL)	125	450
용질의 양(g)	7	27

()

서술형

9

윤아와 지호가 원 모양의 운동장 둘레를 같은 지점에서 출발하여 서로 반대 방향으로 걷고 있습니다. 윤아는 지호보다 1분 30초 늦게 출발하여 6분에 445.2 m를 가는 빠르기로 걷고, 지호는 11분에 949.3 m를 가는 빠르기로 걸었습니다. 지호가 출발한 지 5분 54초 후에 두 사람이 처음으로 만났다면 운동장의 둘레는 몇 m인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요. (단, 윤아와 지호가 걷는 빠르기는 각각 일정합니다.)

풀이

.....

.....

.....

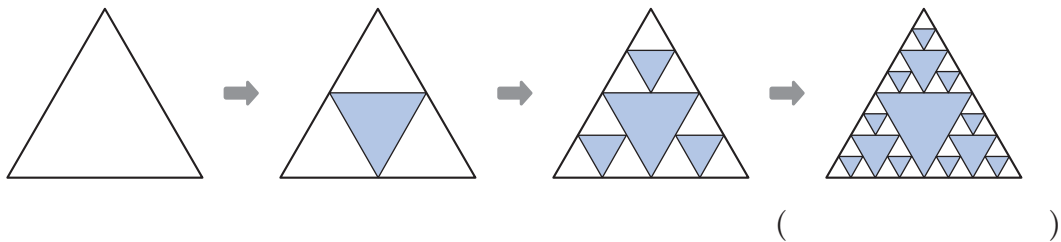
.....

.....

답

10

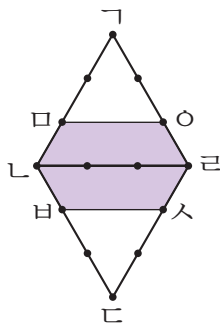
다음은 정삼각형을 4등분 하여 한 칸을 색칠하고, 색칠하지 않은 정삼각형들은 다시 4등분 하여 한 칸씩 색칠하는 것을 반복한 그림입니다. 처음 정삼각형의 넓이가 40 cm^2 일 때 네 번째 그림에서 색칠된 부분의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



11 14분에 64.4 km를 가는 기차가 길이가 3128 m인 다리를 건너려고 합니다. 기차가 다리에 진입하기 시작할 때부터 다리를 완전히 건널 때까지 걸린 시간이 45초일 때 기차의 길이는 몇 m인지 구해 보세요. (단, 기차의 빠르기는 일정합니다.)

()

12 다음은 크기가 같은 정삼각형 2개를 겹치지 않게 이어 붙여서 만든 도형입니다. 정삼각형의 각 변을 3등분하여 점을 찍고, 점 **㉑**과 점 **㉒**, 점 **㉓**과 점 **㉔**을 각각 이어 육각형을 만들었습니다. 삼각형 **㉑㉒㉓**의 넓이가 25.47 cm^2 일 때 육각형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

경시 변형

13 둘레가 825 m인 원 모양의 공원 둘레를 지유와 승재가 같은 지점에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 달리고 있습니다. 지유는 15분에 2.7 km씩 달리고, 승재는 12분에 1.8 km씩 달린다면 두 사람은 출발한 지 몇 분 몇 초 후에 처음으로 만나게 되는지 구해 보세요. (단, 지유와 승재가 달리는 빠르기는 각각 일정합니다.)

()

서술형
14

다음을 만족하는 자연수 ㉠, ㉡에 대하여 $\frac{㉠}{㉡}$ 의 몫이 가장 큰 때와 가장 작은 때의 몫의 합은 얼마인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

$$20 - 8.56 \div 4 < \text{㉠} < 128.16 \div 6$$

$$47.8 \div 5 < \text{㉡} < 37.29 \div 3$$

풀이

.....

.....

.....

.....

.....

답

.....

신경향
15

○를 다음과 같이 약속할 때 $14 \circ (9 \circ 16.2)$ 의 소수 50번째 자리 숫자를 구해 보세요.

$$\text{㉠} \circ \text{㉡} = (\text{㉠} + 2 \times \text{㉡}) \div \text{㉠}$$

()

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1

○를 다음과 같이 약속할 때 $\square \circ (9 \circ 16.2)$ 의 소수 \square 번째 자리 숫자를 구해 보세요.

$$\text{㉠} \circ \text{㉡} = (\text{㉠} + 2 \times \text{㉡}) \div \text{㉠}$$

()



- 1 ■와 ▲는 각각 한 자리 자연수입니다. ■와 ▲를 이용하여 소수 ■.▲를 만들었습니다. ■.▲ ÷ ▲ = 2.35일 때 ■ + ▲의 값을 구해 보세요.

()

- 2 ㉠ 수영장과 ㉡ 수영장이 있습니다. ㉡ 수영장의 물의 높이는 ㉠ 수영장보다 50.4cm 더 높습니다. 두 수영장의 배수구를 각각 열면 ㉠ 수영장은 7분에 25.2cm씩, ㉡ 수영장은 5분에 38cm씩 물의 높이가 낮아집니다. 두 배수구를 동시에 열어 두 수영장의 물의 높이를 같게 하려면 몇 분 몇 초 동안 물을 빼야 하는지 구해 보세요.

()



창의·사고력

◆ 정답과 풀이 27쪽

인도의 베다 수학으로 소수의 나눗셈 계산하기

사고하기

인도의 베다 수학은 고대 인도에서 형성되어 발전해 온 수학 체계입니다. 베다 수학 계산법으로 소수의 나눗셈을 계산하는 방법을 알아보세요.

① 나누는 수를 10, 100, 1000, ... 으로 만들어 계산합니다.
 예 263.8 ÷ 5에서 나누는 수 5에 2를 곱해 10으로 만들어 계산하면
 $(263.8 \times 2) \div (5 \times 2) = 527.6 \div 10 = 52.76$ 입니다.
 따라서 $263.8 \div 5 = 52.76$ 입니다.

② 나누는 수를 계산하기 쉬운 가장 가까운 수로 바꾸어 계산하고, 나누는 수를 바꾸는 과정에서 더 뺀 만큼 다음 계산에서 더하여 계산합니다.
 예 $61.2 \div 18$

3.4	
$18 \overline{) 61.2}$	
60	← 나누는 수 18을 20으로 바꾸어 20×3 으로 계산합니다.
12	
$+6$	← 나누는 수 18을 $18 + 2 = 20$ 으로 바꾸어 계산했으므로 2×3 에 해당하는 6을 더합니다.
72	
72	
0	

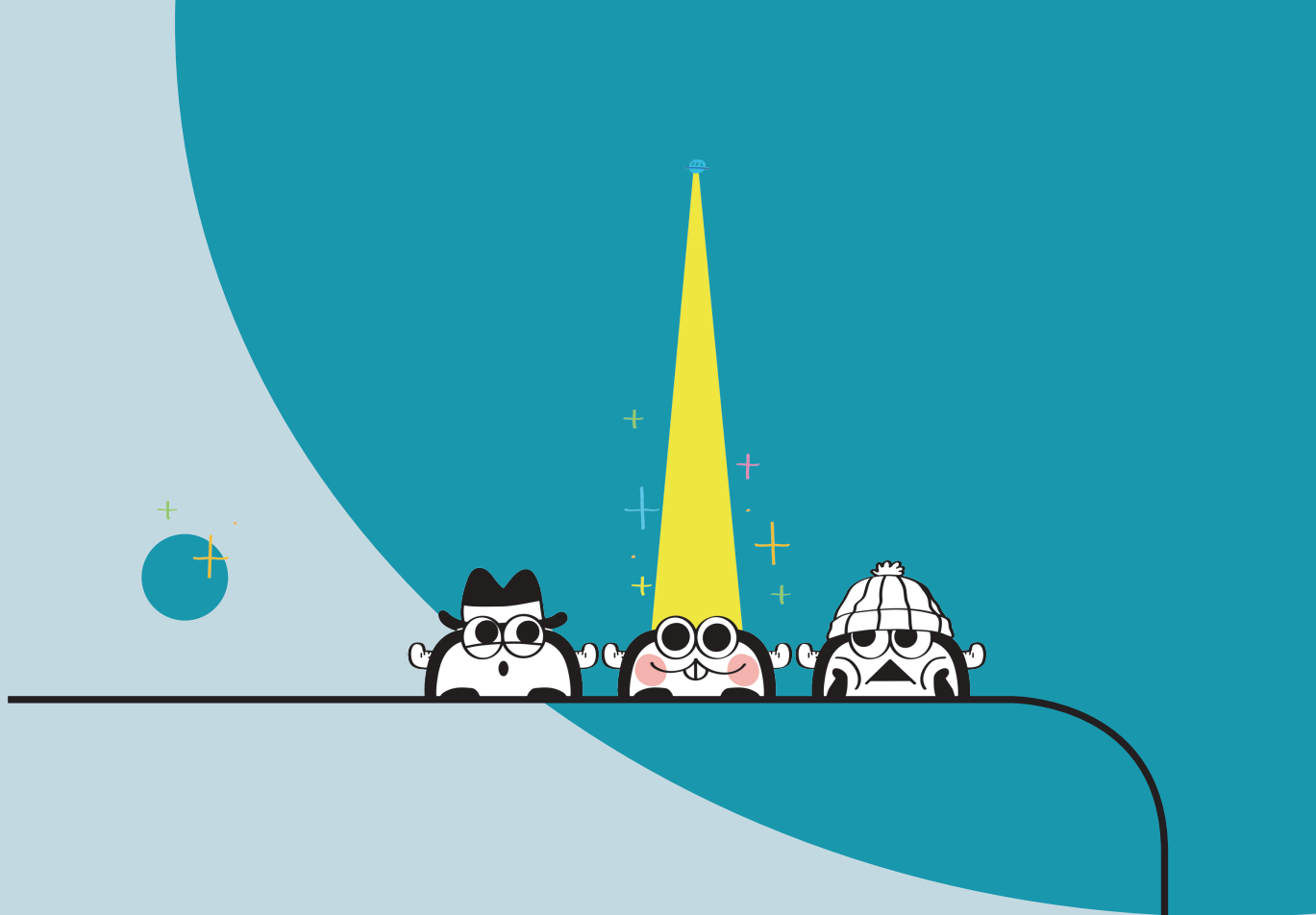
적용하기

인도 베다 수학 계산법을 활용하여 계산해 보세요.

(1) $467.5 \div 25$

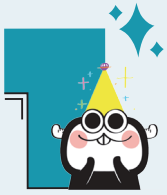
(2) $321.36 \div 39$

나의 보고서



4

비와 비율



비, 비율

필수 개념

1 두 수 비교하기

예 주머니에 과자 2개와 사탕 6개가 들어 있을 때 과자 수와 사탕 수 비교하기

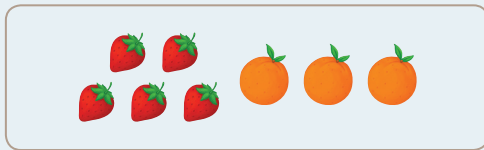
빨셈으로 비교하기 사탕은 과자보다 $6 - 2 = 4$ (개) 더 많습니다.

나눗셈으로 비교하기 사탕 수는 과자 수의 $6 \div 2 = 3$ (배)입니다.

2 비

• **비**: 두 수 또는 양을 나눗셈으로 비교하기 위해 기호 **:**을 사용하여 나타낸 것

예 딸기 수에 대한 오렌지 수의 비



쓰기 $3 : 5$
비교하는 양 기준량

읽기

- 3 대 5
- 3과 5의 비
- 3의 5에 대한 비
- 5에 대한 3의 비

3 비율

• **비율**: 기준량에 대한 비교하는 양의 크기

$$(\text{비율}) = (\text{비교하는 양}) \div (\text{기준량}) = \frac{(\text{비교하는 양})}{(\text{기준량})}$$

예 비 $3 : 5$ 를 비율로 나타내면 $\frac{3}{5}$ 또는 0.6입니다.

개념 플러스+

1 비 5:3과 3:5 비교하기

5:3에서 기준량은 3이고, 3:5에서 기준량은 5입니다.

따라서 5:3과 3:5는 서로 다른 비입니다.

2 비교하는 양 구하기

$$(\text{비율}) = \frac{(\text{비교하는 양})}{(\text{기준량})} \rightarrow (\text{비교하는 양}) = (\text{기준량}) \times (\text{비율})$$

예 전체 과일이 50개이고, 전체 과일 수에 대한 복숭아 수의 비율이 0.2일 때
(복숭아 수) = (전체 과일 수) \times (비율) = $50 \times 0.2 = 10$ (개)입니다.



- 1 넓이가 60 cm^2 이고, 가로가 4 cm 인 직사각형이 있습니다. 이 직사각형의 세로에 대한 가로의 비를 구해 보세요.

()

- 2 비 $21:13$ 에 대해 잘못 설명한 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

- ㉠ 비교하는 양이 기준량보다 큽니다.
 ㉡ 13에 대한 21의 비라고 읽습니다.
 ㉢ 비율로 나타내면 $\frac{13}{21}$ 입니다.
 ㉣ $21:13$ 과 $13:21$ 은 같습니다.

()

- 3 재이와 태수가 농구공 던져 넣기를 했습니다. 재이는 42번 던져서 $\frac{2}{3}$ 를 넣었고, 태수는 49번 던져서 $\frac{5}{7}$ 를 넣었습니다. 재이가 공을 넣은 횟수에 대한 태수가 공을 넣은 횟수의 비를 써 보세요.

()

- 4 정하는 24타수 중 안타를 17개 쳤고, 민재는 18타수 중 안타를 11개 쳤습니다. 두 사람의 타율의 차를 기약분수로 나타내어 보세요.

()

- 5 지도에서 박물관과 미술관 사이의 거리는 3 cm 입니다. 박물관과 미술관 사이의 실제 거리가 750 m 일 때 실제 거리에 대한 지도에서 거리의 비율을 기약분수로 나타내어 보세요.



()

- 6 ㉠ 마을의 넓이는 6 km^2 이고, 넓이에 대한 인구의 비율은 1800입니다. ㉡ 마을의 넓이는 9 km^2 이고, 넓이에 대한 인구의 비율은 1700일 때 두 마을 중 인구가 더 많은 마을을 구해 보세요.

()

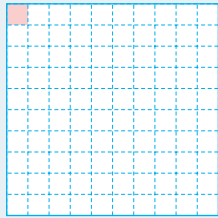


백분율

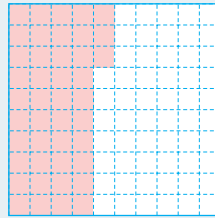
필수 개념

1 백분율

- **백분율**: 기준량을 100으로 할 때의 비율
- 백분율은 기호 %를 사용하여 나타내고, %는 퍼센트라고 읽습니다.



$$\frac{1}{100} = 1\%$$



$$\frac{43}{100} = 43\%$$

2 비율을 백분율로 나타내기

방법 1 기준량이 100인 비율로 나타낸 후 백분율로 나타내기

예 $\frac{1}{5} = \frac{20}{100} \rightarrow 20\%$

방법 2 비율에 100을 곱해서 나온 값에 기호 % 붙이기

예 $\frac{1}{5} \times 100 = 20 \rightarrow 20\%$

개념 플러스+

1 백분율을 비율로 나타내기

■ %는 비율 $\frac{\quad}{100}$ 로 나타낼 수 있습니다.

예 $55\% \rightarrow \frac{55}{100} = 0.55$

2 기준량과 비교하는 양의 크기 비교하기

- (기준량) < (비교하는 양) \rightarrow (비율) > 1, (백분율) > 100 %
- (기준량) = (비교하는 양) \rightarrow (비율) = 1, (백분율) = 100 %
- (기준량) > (비교하는 양) \rightarrow (비율) < 1, (백분율) < 100 %

3 비율 활용하기

예 3000원의 10%를 할인한 가격: $10\% \rightarrow 0.1$ 이므로 $3000 - (3000 \times 0.1)$

다른 방법 3000원의 90%인 가격: $90\% \rightarrow 0.9$ 이므로 3000×0.9

예 3000원에 10%의 이익을 붙인 가격: $10\% \rightarrow 0.1$ 이므로 $3000 + (3000 \times 0.1)$

다른 방법 3000원의 110%인 가격: $110\% \rightarrow 1.1$ 이므로 3000×1.1



- 1 빈칸에 알맞은 수를 써넣으세요.

기약분수	소수	백분율(%)
	0.72	
		38
$\frac{7}{8}$		

- 2 기준량이 비교하는 양보다 작은 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

㉠ 98 %	㉡ 1.06
㉢ $\frac{8}{9}$	㉣ 101 %

()

- 3 ㉤ 영화는 전체 좌석이 280석이고, 예매된 좌석이 154석입니다. ㉥ 영화는 전체 좌석 수에 대한 예매된 좌석 수의 비율이 58 %입니다. 두 영화 중 전체 좌석 수에 대한 예매된 좌석 수의 비율이 더 높은 영화를 구해 보세요.

()

- 4 은행에 160000원을 예금하고 1년 후에 찾은 금액이 164800원입니다. 이 예금의 이자율은 몇 %인지 구해 보세요.

()

- 5 승희 아버지가 딴 사과의 무게는 86 kg이고, 승희가 딴 사과의 무게는 아버지가 딴 사과 무게의 58 %입니다. 승희가 딴 사과의 무게는 몇 kg인지 구해 보세요.

()

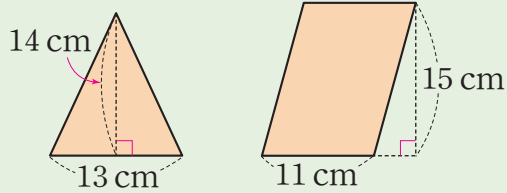
- 6 어느 동물 농장에서 토끼, 오리, 돼지, 염소를 키우고 있습니다. 전체 동물 수에 대한 토끼 수의 비율이 0.3, 오리 수의 비율이 28 %, 돼지 수의 비율이 $\frac{3}{20}$ 일 때 염소 수의 비율은 몇 %인지 구해 보세요.

()



심화 유형 1 두 도형의 넓이의 비 구하기

삼각형의 넓이와 평행사변형의 넓이의 비를 구해 보세요.



★ 문제해결 TIP | ■와 ▲의 비에서 기준량은 ▲, 비교하는 양은 ■예요.

1 단계 삼각형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()

2 단계 평행사변형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

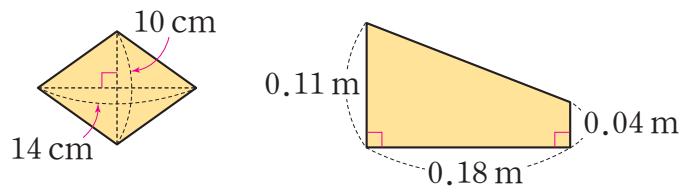
()

3 단계 삼각형의 넓이와 평행사변형의 넓이의 비를 구해 보세요.

()

유사 문제

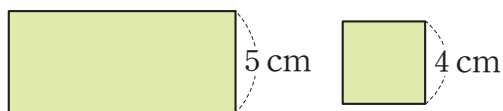
1-1 마름모의 넓이에 대한 사다리꼴의 넓이의 비를 구해 보세요.



()

변형 문제


1-2 직사각형의 둘레가 정사각형의 둘레의 2배일 때 직사각형의 넓이와 정사각형의 넓이의 비를 구해 보세요.



()

심화 유형 2 조건을 만족하는 수 구하기

지우네 학교 전체 학생은 540명이고 전체 학생 수에 대한 여학생 수의 비율은 $\frac{11}{20}$ 입니다. 지우네 학교 여학생 중 $\frac{4}{27}$ 가 동생이 없다면 동생이 있는 여학생은 몇 명인지 구해 보세요.

 문제해결 TIP | (비교하는 양) = (기준량) × (비율)

1 단계 지우네 학교 여학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

2 단계 지우네 학교 여학생 중 동생이 없는 여학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

3 단계 지우네 학교 여학생 중 동생이 있는 여학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

유사 문제

2-1 세희네 학교 장기자랑에 참가한 학생은 200명입니다. 장기자랑에 참가한 학생 중 6학년 학생의 비율은 $\frac{19}{50}$ 이고, 그중 $\frac{17}{38}$ 이 여학생이라면 장기자랑에 참가한 6학년 남학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

변형 문제

2-2 주하네 형은 경쟁률이 15:1인 회사에 합격했습니다. 이 회사에 지원한 사람이 300명일 때 합격한 사람은 몇 명인지 구해 보세요. (단, 경쟁률 15:1은 15명의 참가자 중 1명이 합격하는 경우를 뜻합니다.) ()



심화 유형 3 조건을 만족하는 비 구하기

기준량과 비교하는 양의 차가 12이고 비율이 $\frac{4}{7}$ 인 비를 구해 보세요.

★ 문제해결 TIP | (비율) = $\frac{\text{비교하는 양}}{\text{기준량}}$

1 단계 기준량과 비교하는 양의 차는 비율 $\frac{4}{7}$ 의 분모와 분자의 차의 몇 배인지 구해 보세요.

()

2 단계 비율이 $\frac{4}{7}$ 와 같고 분모와 분자의 차가 12인 분수를 구해 보세요.

()

3 단계 기준량과 비교하는 양의 차가 12이고 비율이 $\frac{4}{7}$ 인 비를 구해 보세요.

()

유사 문제

3-1 {조건}을 모두 만족하는 비를 구해 보세요.

{조건}

- 비율이 1.75입니다.
- 기준량과 비교하는 양의 합이 55입니다.

()

변형 문제

3-2 체육관에 있는 축구공 수와 농구공 수의 최소공배수는 105입니다. 농구공 수에 대한 축구공 수의 비율이 0.6일 때 농구공은 몇 개인지 구해 보세요.

()

심화 유형 4 할인율 구하기

어느 가게에서 감자 한 상자와 고구마 한 상자를 할인하여 판매하고 있습니다. 감자와 고구마 중 할인율이 더 높은 것은 무엇인지 구해 보세요.

상품	원래 가격(원)	판매 가격(원)
감자	32000	24960
고구마	48000	40800

문제해결 TIP | (할인율) = $\frac{\text{(할인 금액)}}{\text{(원래 가격)}}$

1 단계 감자 한 상자의 할인율은 몇 %인지 구해 보세요. ()

2 단계 고구마 한 상자의 할인율은 몇 %인지 구해 보세요. ()

3 단계 감자와 고구마 중 할인율이 더 높은 것은 무엇인지 구해 보세요. ()

유사 문제

4-1 어느 가게에서 선풍기와 제습기를 할인하여 판매하고 있습니다. 선풍기와 제습기 중 할인율이 더 높은 것은 무엇인지 구해 보세요.

상품	원래 가격(원)	판매 가격(원)
선풍기	150000	120000
제습기	180000	142200

()

변형 문제

4-2 어느 가게에서 원가가 2500원인 우유 한 개에 30%의 이익을 붙인 가격을 정가로 정했습니다. 그런데 우유가 팔리지 않아 정가의 10%를 할인하여 팔았다면 할인된 우유 한 개의 가격은 얼마인지 구해 보세요.

()



심화 유형 5 소금물의 양에 대한 소금의 양의 비율 구하기

㉠ 비커에 담긴 소금물 300 g에는 소금 50 g이 녹아 있고, ㉡ 비커에 담긴 소금물 200 g의 진하기는 25 %입니다. 두 소금물을 섞었을 때 소금물의 진하기는 몇 %인지 구해 보세요.

★ 문제해결 TIP | (소금물의 진하기) = $\frac{\text{소금의 양}}{\text{소금물의 양}}$

1 단계 ㉡ 비커의 소금물에 녹아 있는 소금은 몇 g인지 구해 보세요.

()

2 단계 두 소금물을 섞었을 때 소금물의 양과 녹아 있는 소금의 양은 각각 몇 g인지 구해 보세요.

소금물 (), 소금 ()

3 단계 두 소금물을 섞었을 때 소금물의 진하기는 몇 %인지 구해 보세요.

()

유사 문제

5-1

㉠ 비커에 담긴 소금물 200 g에는 소금 40 g이 녹아 있고, ㉡ 비커에 담긴 소금물 400 g의 진하기는 20 %입니다. 두 소금물을 섞었을 때 소금물의 진하기는 몇 %가 되는지 구해 보세요.

()

변형 문제

5-2

진하기가 6 %인 설탕물 300 g이 있습니다. 이 설탕물을 50 g 마신 후 물을 더 넣어 진하기가 5 %인 설탕물을 만든다면 물을 몇 g 더 넣어야 하는지 구해 보세요.

()

STEM

심화 유형 6 비율을 활용한 생활 속 문제 해결

수학 + 사회

환율은 우리나라 돈과 다른 나라 돈을 바꿀 때 사용하는 비율로 나라 별 경제 상황에 영향을 받아 매일 조금씩 바뀝니다. 환율은 어느 국가의 돈을 기준으로 하느냐에 따라 다르게 표현할 수 있지만 일반적으로 외국 돈을 기준으로 하고, 우리나라 돈을 비교하는 양으로 하여 계산합니다. 재희는 미국 여행을 다녀와 남은 미국 돈 150달러를 오늘 은행에서 우리나라 돈 217500원으로 바꾸었습니다. 같은 날 동생이 50달러를 우리나라 돈으로 바꾸면 얼마인지 구해 보세요.



4 단원

문제해결 TIP | 달러를 기준으로 하고, 원화를 비교하는 양으로 하여 계산해요.

1 단계 1달러에 대한 원의 환율을 구해 보세요.

()

2 단계 같은 날 50달러를 우리나라 돈으로 바꾸면 얼마인지 구해 보세요.

()

수학 + 사회

6-1

◆엔: 일본의 화폐 단위

예주는 오늘 은행에서 100달러를 143000원으로 바꾸고, 100엔을 1000원으로 바꾸었습니다. 같은 날 1144엔을 달러로 바꾸면 얼마인지 구해 보세요.



()



1 어린이 회장 선거에 600명이 투표했습니다. 네 명의 후보 중 한 명이 38%의 득표율로 어린이 회장이 되었고, 나머지 세 후보의 득표율이 각각 27%, 19%, 11%였다면 무효표는 몇 표였는지 구해 보세요.

()

2 넓이가 1690 cm^2 인 마름모가 있습니다. 이 마름모의 두 대각선의 길이가 서로 다르고, 긴 대각선의 길이가 65 cm일 때 긴 대각선의 길이에 대한 짧은 대각선의 길이의 비율은 몇 %인지 구해 보세요.

()

3 떨어진 높이의 80%만큼 튀어 오르는 공이 있습니다. 이 공을 100 m 높이에서 떨어뜨렸을 때 튀어 오를 높이가 처음으로 50 m 이하가 될 때의 높이는 몇 m인지 구해 보세요.

()

통합 교과

[수학 + 사회]

4

은행에서 이자를 계산하는 방법 중 하나인 복리법은 원금에 대한 이자를 원금에 더한 후 이 합계액을 새로운 원금으로 계산하는 방법입니다. 복리 이자가 연 4%인 은행에 175000원을 예금했을 때 2년 후에 찾을 수 있는 금액은 얼마인지 구해 보세요.

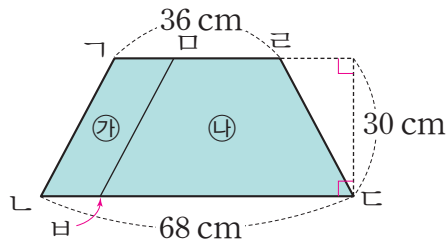
()

4
단원

경시 변형

5

사다리꼴 $ABCD$ 를 선분 AC 와 평행한 선분 EF 으로 나누면 $\triangle AEF$ 의 넓이와 $\triangle CDE$ 의 넓이의 비는 1:3이 됩니다. 선분 AE 의 길이와 선분 EC 의 길이의 비를 구해 보세요.



()

신경향

6 시우와 동생이 가진 돈의 합에 대한 시우가 가진 돈의 비율은 $\frac{5}{8}$ 입니다. 시우가 동생에게 100원을 주었더니 시우와 동생이 가진 돈의 합에 대한 시우가 가진 돈의 비율이 $\frac{7}{12}$ 이 되었다면 시우가 처음에 가지고 있던 돈은 얼마인지 구해 보세요.

()

7 기준량과 비교하는 양의 합이 143이고 비율이 0.3인 비를 찾아 비교하는 양을 구해 보세요.

()

8 일정한 속력으로 가는 보트가 한 시간에 3 km를 가는 속력으로 일정하게 흐르는 강물을 따라 ㉓ 지점에서 ㉔ 지점까지 가는 데 1시간이 걸렸습니다. ㉓ 지점에서 ㉔ 지점까지의 거리가 21 km일 때 보트가 강물을 거슬러 ㉔ 지점에서 ㉓ 지점까지 가는 데 걸리는 시간을 구해 보세요. (단, 속력은 걸린 시간에 대한 간 거리의 비율입니다.)

()

서술형

9 어느 가게에서 원가가 2000원인 인형에 20%의 이익을 붙인 가격을 정가로 정하여 7개를 판매하고, 8개는 정가의 20%를 할인하여 판매했습니다. 이 가게에서 인형을 팔고 남은 이익금은 얼마인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이

.....
.....
.....
.....

답

.....

경시 변형

10 흰색 바둑돌과 검은색 바둑돌이 들어 있는 주머니와 상자가 있습니다. 주머니에 들어 있는 바둑돌 50개 중 58%가 흰색이고, 상자에 들어 있는 바둑돌 40개 중 40%가 흰색입니다. 바둑돌 몇 개를 주머니에서 상자로 옮겼더니 주머니에 들어 있는 바둑돌의 70%가 흰색, 상자에 들어 있는 바둑돌의 40%가 흰색이 되었습니다. 주머니에서 상자로 옮긴 바둑돌은 몇 개인지 구해 보세요.

()

14 한 자루에 350원인 볼펜 한 타를 사면 ㉞ 문구점에서는 볼펜 2자루를 더 주고, ㉜ 문구점에서는 8%를 할인해 줍니다. 볼펜 한 타를 살 때 두 문구점의 볼펜 한 자루 당 가격의 차는 얼마인지 구해 보세요.

()

•볼펜 한 타:
볼펜 12자루

4
단원

• **15** 가로가 25 cm, 세로가 10 cm인 직사각형의 가로를 20%만큼 줄이고, 세로를 얼마만큼 늘여 새로운 직사각형을 만들었더니 넓이가 처음보다 12%만큼 줄었습니다. 세로를 몇 %만큼 늘였는지 구해 보세요.

()

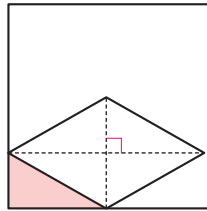
 문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 밑변의 길이가 15 cm, 높이가 18 cm인 삼각형의 밑변의 길이를 %만큼 줄이고, 높이를 %만큼 늘여서 새로운 삼각형을 만들었습니다. 새로 만든 삼각형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()



- 1 다음은 정사각형 안에 마름모가 포함된 그림입니다. 색칠한 부분의 넓이는 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{16}$ 입니다. 마름모의 넓이에 대한 정사각형의 넓이의 비율은 몇 %인지 구해 보세요.



()

- 2 어느 학교에서 급식에 사용할 키위와 사과를 구매했습니다. 키위는 전체 과일 수의 $\frac{5}{8}$ 보다 4개 더 많고 사과는 전체 과일 수의 $\frac{1}{3}$ 보다 2개 더 많습니다. 사과 수에 대한 키위 수의 비를 구해 보세요.

()

- 3 빨간 공과 노란 공을 똑바로 떨어뜨리면 빨간 공은 떨어진 높이의 $\frac{2}{3}$ 만큼 튀어 오르고, 노란 공은 떨어진 높이의 0.5배만큼 튀어 오릅니다. 두 공을 같은 높이에서 떨어뜨렸더니 세 번째 튀어 오른 높이의 차이가 $6\frac{1}{6}$ m였습니다. 처음 공을 떨어뜨린 높이는 몇 m인지 구해 보세요.

()

4
단원

- 4 진하기가 4%인 소금물 50 g이 들어 있는 ㉠ 비커에 진하기가 12%인 소금물 150 g을 섞었습니다. 진하기가 6%인 소금물 100 g이 들어 있는 ㉡ 비커에 ㉠ 비커의 소금물 100 g을 부어 섞은 후 다시 ㉠ 비커에 ㉡ 비커의 소금물 50 g을 부어 섞었습니다. ㉠ 비커에 담긴 소금물에 물 50 g을 더 넣고 소금 몇 g을 더 넣어 진하기가 10%인 소금물을 만들려고 합니다. ㉠ 비커에 소금을 몇 g 더 넣어야 하는지 구해 보세요.

()



창의·사고력

◆ 정답과 풀이 35쪽

내 몸이 원하는 건강 체중 알아보기

사고
하기

체중은 건강 상태를 나타내는 요소 중 하나입니다. 표준 체중을 구하는 방법인 브로카법에 따르면 $((키)(cm) - 100) \times 0.9$ 를 계산하여 키에 따른 표준 체중을 구할 수 있습니다. 표준 체중에 대한 현재 체중의 비율을 백분율로 나타낸 것을 비만도라고 합니다. $(현재 체중 \div 표준 체중) \times 100$ 으로 비만도를 구했을 때 90 % 이상~110 % 미만이면 정상 체중, 110 % 이상~120 % 미만이면 과체중, 120 % 이상이면 비만이라고 합니다.

브로카법을 이용하여 표를 완성해 보세요.

키(cm)	표준 체중(kg)	정상 체중 범위(kg)
160	54	48.6 kg 이상 59.4 kg 미만
163		
165		

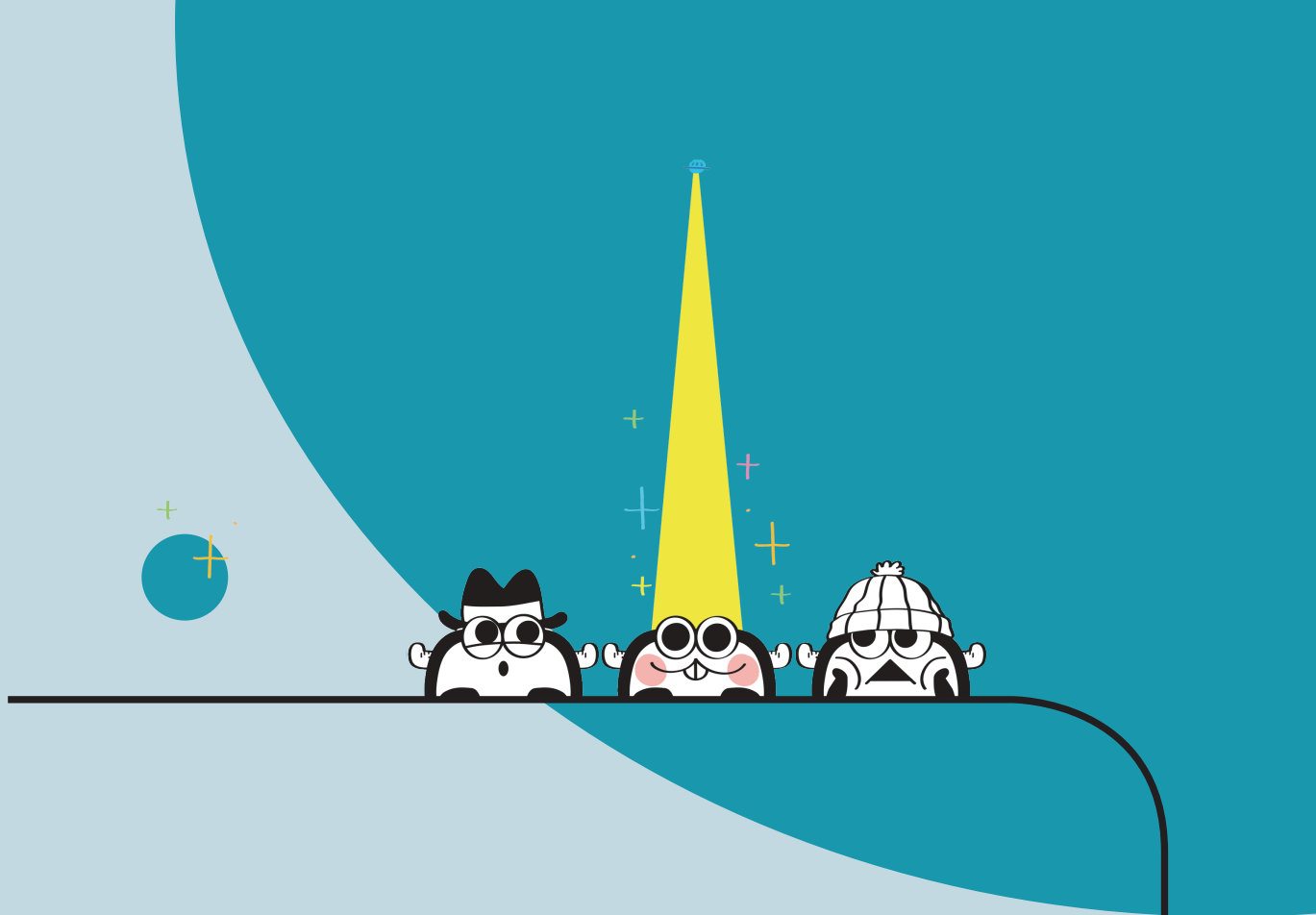
적용
하기

키가 161 cm, 체중이 59.95 kg인 학생이 있습니다. 이 학생의 표준 체중을 구하고, 정상 체중, 과체중, 비만 중 어디에 해당하는지 구해 보세요. (단, 표준 체중은 반올림하여 자연수로 나타내어 계산합니다.)

()

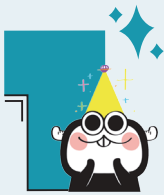
개념 Note

- ① 표준 체중 계산하기
 - $((키)(cm) - 100) \times 0.9$
- ② 비만도 구분하기
 - 정상 체중: 표준 체중의 90 % 이상~110 % 미만
 - 과체중: 표준 체중의 110 % 이상~120 % 미만
 - 비만: 표준 체중의 120 % 이상



5

띠그래프와 원그래프

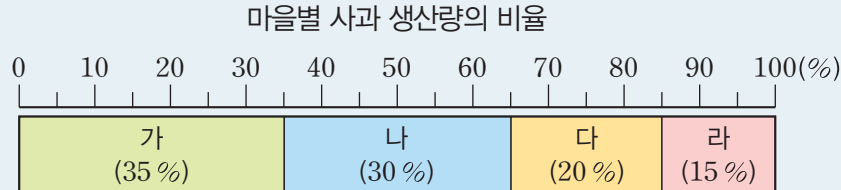


띠그래프

필수 개념

1 띠그래프 알아보기

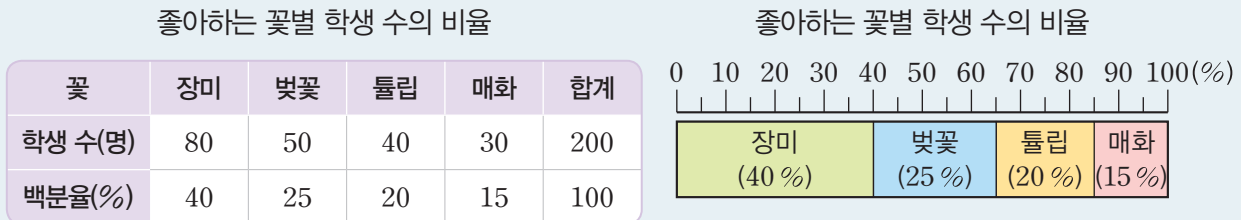
- 띠그래프: 전체에 대한 각 부분의 비율을 띠 모양에 나타낸 그래프



- 사과 생산량이 가장 많은 마을은 가 마을입니다.
- 나 마을의 사과 생산량은 라 마을의 사과 생산량의 2배입니다.

2 띠그래프로 나타내기

- 자료를 보고 각 항목의 백분율을 구하고, 각 항목의 백분율의 합계가 100%가 되는지 확인합니다.
- 각 항목이 차지하는 백분율의 크기만큼 선을 그어 띠를 나눕니다.
- 나눈 부분에 각 항목의 내용과 백분율을 쓰고, 띠그래프의 제목을 씁니다. → 제목을 먼저 써도 됩니다.



개념 플러스+

1 어떤 항목의 백분율을 알 때 항목의 양 구하기

- 전체 자료의 수량이 ■이고, 어떤 항목의 비율이 ●%일 때 (항목의 수량) = ■ × $\frac{●}{100}$

예시 전체 학생 200명 중 튤립을 좋아하는 학생이 전체의 20%일 때 튤립을 좋아하는 학생은 $200 \times \frac{20}{100} = 40$ (명)입니다.

2 띠그래프에서 어떤 항목의 길이와 백분율 사이의 관계 알아보기

- 전체 길이가 ▲cm이고, 어떤 항목의 길이가 ★cm일 때 (항목의 백분율) = $\left(\frac{★}{▲} \times 100\right)\%$

예시 전체 길이 20cm 중 당근을 좋아하는 학생이 6cm를 차지할 때 당근을 좋아하는 학생은 전체의 $\frac{6}{20} \times 100 = 30$ (%)입니다.

- 전체의 길이가 ▲cm이고, 어떤 항목의 비율이 ●%일 때

(항목이 차지하는 길이) = $\left(\frac{▲}{100} \times ●\right)$ cm

예시 전체 길이가 20cm인 띠그래프에서 오이를 좋아하는 학생이 전체의 35%일 때 오이를 좋아하는 학생이 차지하는 길이는 $20 \times \frac{35}{100} = 7$ (cm)입니다.



1 예진이네 반 학생들이 태어난 계절을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 태어난 학생 수가 가장 적은 계절을 구해 보세요.

태어난 계절별 학생 수의 비율

봄	여름 (30%)	가을 (25%)	겨울 (20%)
---	-------------	-------------	-------------

()

2 윤서네 학교 학생들이 좋아하는 음식 메뉴를 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 두 번째로 많은 학생이 좋아하는 메뉴를 모두 찾아 써 보세요.

좋아하는 음식 메뉴별 학생 수의 비율

스파게티 (35%)	돈가스	자장면 (20%)	떡볶이 (15%)
---------------	-----	--------------	--------------

기타(10%)

()

3 어느 아파트의 거주자들이 살고 있는 동을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 전체 거주자가 500명일 때 가장 적은 사람이 거주하는 동에는 몇 명이 사는지 구해 보세요.

동별 거주자 수의 비율

가 동 (20%)	나 동 (40%)	다 동 (15%)	라 동 (25%)
--------------	--------------	--------------	--------------

()

4 시아네 학교 6학년 학생들이 좋아하는 전통놀이를 조사하여 나타낸 표입니다. 투호 또는 윷놀이를 좋아하는 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

좋아하는 전통놀이별 학생 수

전통놀이	제기차기	투호	윷놀이	팽이치기	합계
학생 수(명)	108	84	72	36	300

()

5 예주네 반 학생들이 다니는 학원을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 띠그래프의 전체 길이가 40cm일 때 영어가 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

학원별 학생 수의 비율

수학 (40%)	영어 (25%)	피아노 (20%)	
-------------	-------------	--------------	--

태권도(15%)

()

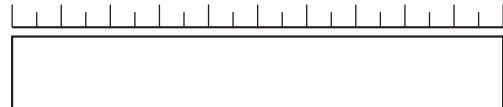
6 희주네 반 학생들이 기르는 반려동물을 조사하여 나타낸 표를 보고 띠그래프로 나타내어 보세요.

기르는 반려동물별 학생 수

반려동물	강아지	고양이	물고기	기타
학생 수(명)	21	18	12	9

기르는 반려동물별 학생 수의 비율

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100(%)



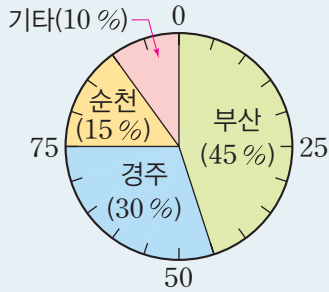


원그래프

필수 개념

1 원그래프 알아보기

- **원그래프**: 전체에 대한 각 부분의 비율을 원 모양에 나타낸 그래프
- 가고 싶은 지역별 학생 수의 비율



- 두 번째로 많은 학생이 가고 싶은 지역은 경주입니다.
- 부산 또는 순천에 가고 싶은 학생은 전체의 60%입니다.

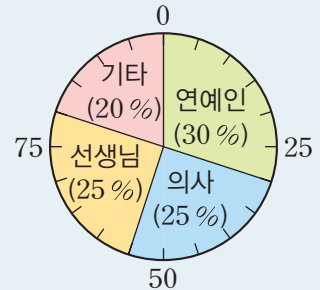
2 원그래프로 나타내기

- 자료를 보고 각 항목의 백분율을 구하고, 각 항목의 백분율의 합계가 100%가 되는지 확인합니다.
- 각 항목이 차지하는 백분율의 크기만큼 선을 그어 원을 나눕니다.
- 나눈 부분에 각 항목의 내용과 백분율을 쓰고, 원그래프의 제목을 씁니다. → 제목을 먼저 써도 됩니다.

장래 희망별 학생 수의 비율

장래 희망	연예인	의사	선생님	기타	합계
학생 수(명)	36	30	30	24	120
백분율(%)	30	25	25	20	100

장래 희망별 학생 수의 비율

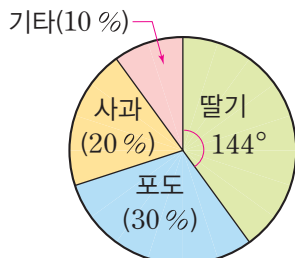


개념 플러스 +

1 원그래프에서 어떤 항목의 중심각의 크기와 백분율 사이의 관계 알아보기

- 어떤 항목의 중심각의 크기가 \star° 일 때 (항목의 백분율) = $\left(\frac{\star^\circ}{360^\circ} \times 100\right)\%$
↳ 원에서 두 반지름이 이루는 각입니다.
- 어떤 항목의 비율이 전체의 $\bullet\%$ 일 때 (항목의 중심각의 크기) = $360^\circ \times \frac{\bullet}{100}$

예시 좋아하는 과일별 학생 수의 비율

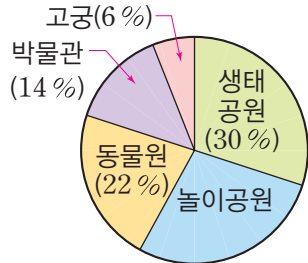


- 딸기를 좋아하는 학생은 전체의 $\frac{144^\circ}{360^\circ} \times 100 = 40(\%)$ 입니다.
- 포도가 차지하는 중심각의 크기는 $360^\circ \times \frac{30}{100} = 108^\circ$ 입니다.



- 1 유하네 반 학생들이 가고 싶은 체험 학습 장소를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 가장 많은 학생이 가고 싶은 체험 학습 장소를 써 보세요.

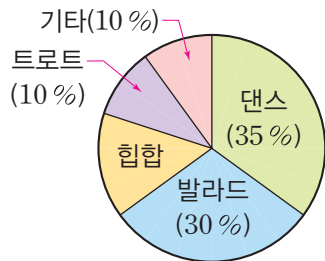
체험 학습 장소별 학생 수의 비율



()

- [2-3] 해주네 반 학생들이 자주 듣는 음악 장르를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 물음에 답하세요.

음악 장르별 학생 수의 비율



- 2 힙합이 차지하는 비율의 2배인 음악 장르는 무엇인지 구해 보세요.

()

- 3 조사에 참여한 학생이 20명일 때 트로트를 자주 듣는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

()

- 4 예서네 학교 학생 600명이 좋아하는 도시락 메뉴를 조사하여 나타낸 표입니다. 김밥을 좋아하는 학생은 주먹밥을 좋아하는 학생보다 몇 명 더 많은지 구해 보세요.

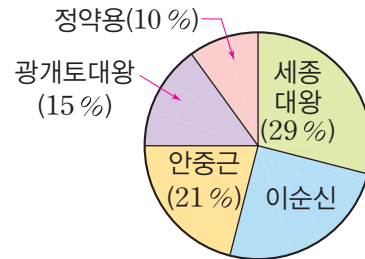
좋아하는 도시락 메뉴별 학생 수의 비율

메뉴	샌드위치	김밥	주먹밥	유부초밥	합계
백분율(%)	24	32	18	26	100

()

- 5 지우네 학교 학생들이 존경하는 위인을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 이순신이 차지하는 중심각의 크기는 몇 도인지 구해 보세요.

존경하는 위인별 학생 수의 비율



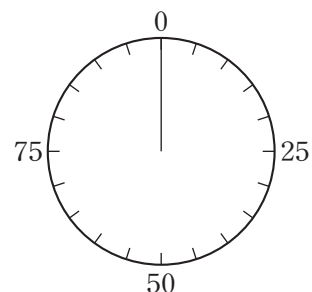
()

- 6 어느 지역의 기부자 수를 연도별로 조사하여 나타낸 표를 보고 원그래프로 나타내어 보세요.

연도별 기부자 수

연도(년)	2023	2024	2025	2026
기부자 수(명)	50	175	150	125

연도별 기부자 수의 비율





심화 유형 1 띠그라프와 원그라프에서 항목의 수량 구하기

이서네 학교 6학년 학생 160명이 좋아하는 과목을 조사하여 나타낸 띠그라프입니다. 수학을 좋아하는 학생 수가 사회를 좋아하는 학생 수의 3배일 때 과학을 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

좋아하는 과목별 학생 수의 비율

수학	체육 (25%)	국어 (20%)	과학	사회 (10%)
----	-------------	-------------	----	-------------

문제해결 TIP | (항목의 수량) = (전체 자료의 수량) × (항목의 비율)

1 단계 수학을 좋아하는 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

()

2 단계 과학을 좋아하는 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

()

3 단계 과학을 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

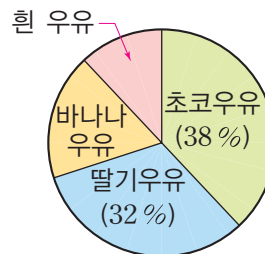
()

유사 문제

1-1

연우네 학교 학생 400명이 좋아하는 우유를 조사하여 나타낸 원그라프입니다. 흰 우유를 좋아하는 학생 수가 딸기우유를 좋아하는 학생 수의 $\frac{3}{8}$ 배일 때 바나나우유를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

좋아하는 우유별 학생 수의 비율



()

변형 문제

1-2

초등학생 1200명을 대상으로 좋아하는 색깔을 조사하여 나타낸 띠그라프입니다. 흰색을 좋아하는 학생 수가 초록색을 좋아하는 학생 수의 4배일 때 흰색을 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

좋아하는 색깔별 학생 수의 비율

흰색	검은색 (24%)	파란색 (18%)	노란색 (12%)	(미정)	(미정)
----	--------------	--------------	--------------	------	------

초록색
빨간색(6%)

()

심화 유형 2 띠그래프에서 항목이 차지하는 길이 구하기

민주네 반 학생들이 가고 싶은 나라를 조사하여 나타낸 표입니다. 이 표를 전체 길이가 50 cm인 띠그래프로 나타낼 때 독일이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

가고 싶은 나라별 학생 수

나라	미국	프랑스	싱가포르	독일
학생 수(명)	9	5	4	7

문제해결 TIP | (띠그래프에서 항목이 차지하는 길이) = (전체 띠그래프의 길이) × (항목의 비율)

- 1 단계** 전체 학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

- 2 단계** 독일에 가고 싶은 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요. ()

- 3 단계** 띠그래프에서 독일이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

유사 문제

2-1 지혜가 이번 달에 쓴 용돈의 쓰임새를 조사하여 나타낸 표입니다. 이 표를 전체 길이가 20 cm인 띠그래프로 나타낼 때 저축이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요. ()

용돈의 쓰임새별 금액

항목	금액(원)
간식	5600
학용품	4800
심부름	3200
저축	2400

변형 문제

2-2 선재네 학교 학생 250명의 혈액형을 조사하여 전체 길이가 50 cm인 띠그래프로 나타낸 것입니다. A형인 학생이 90명일 때 AB형인 학생이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

혈액형별 학생 수의 비율

A형	B형 (32%)	O형 (18%)	AB형
----	-------------	-------------	-----

()

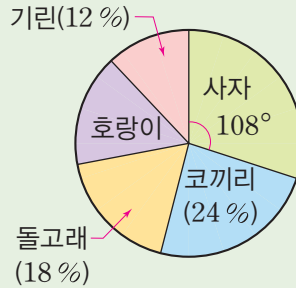


심화 유형 3

원그래프에서 항목이 차지하는 중심각의 크기 이용하기

오른쪽은 주하네 학교 학생 350명을 대상으로 보고 싶은 동물을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 호랑이를 보고 싶은 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

보고 싶은 동물별 학생 수의 비율



문제해결 TIP | (항목의 백분율) = $\frac{\text{항목의 중심각}}{360^\circ} \times 100$

1 단계 사자를 보고 싶은 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

()

2 단계 호랑이를 보고 싶은 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

()

3 단계 호랑이를 보고 싶은 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

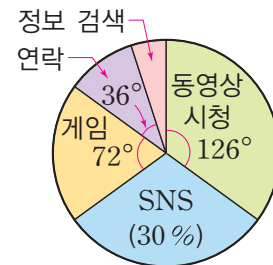
()

유사 문제

3-1

오른쪽은 초등학생 800명을 대상으로 휴대 전화의 용도를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 휴대 전화의 용도가 정보 검색인 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

휴대 전화의 용도별 학생 수의 비율



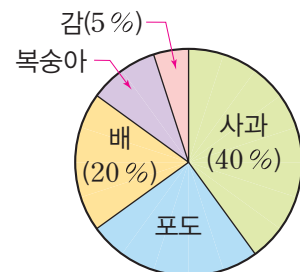
()

변형 문제

3-2

오른쪽은 어느 농장에서 수확한 과일 480개를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 포도가 120개일 때 복숭아가 차지하는 중심각의 크기는 몇 도인지 구해 보세요.

수확한 과일별 수의 비율



()

심화 유형 4 두 그래프를 이용하여 항목의 수량 비교하기

헤미네 학교 5학년과 6학년 학생들이 활동하는 동아리를 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 5학년 학생은 200명, 6학년 학생은 250명일 때 댄스 동아리에서 활동하는 학생은 몇 학년이 몇 명 더 많은지 구해 보세요.

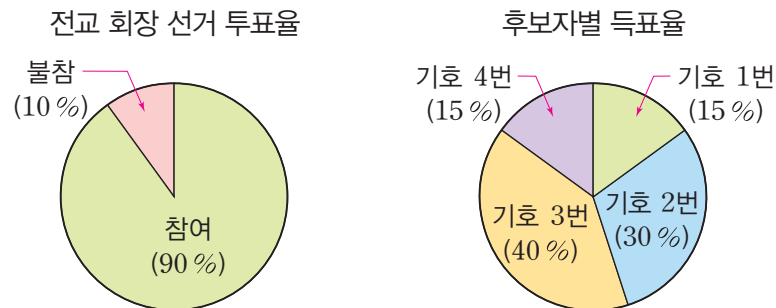
동아리별 학생 수의 비율

5학년	영화 감상 (34%)	보드게임 (24%)	댄스 (17%)	합창 (14%)	글쓰기 (11%)
6학년	영화 감상 (30%)	보드게임 (32%)	댄스 (14%)	합창 (8%)	글쓰기 (16%)

- 1 단계** 5학년 학생 중 댄스 동아리에서 활동하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.
()
- 2 단계** 6학년 학생 중 댄스 동아리에서 활동하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.
()
- 3 단계** 댄스 동아리에서 활동하는 학생은 몇 학년이 몇 명 더 많은지 구해 보세요.
(,)

변형 문제

4-1 전교 회장 선거 투표에 참여한 학생 수와 투표 결과를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 선거권을 가진 학생이 200명일 때 기호 3번의 득표수는 기호 1번의 득표수보다 몇 표 더 많은지 구해 보세요.



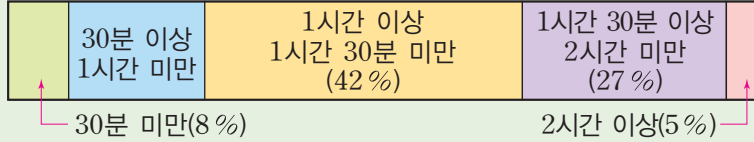
()



심화 유형 5 띠그래프와 원그래프에서 전체의 수량 구하기

초등학생들을 대상으로 하루 평균 스마트폰 사용 시간을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 하루에 스마트폰을 30분 이상 1시간 미만 사용하는 학생이 54명일 때 전체 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

스마트폰 사용 시간별 학생 수의 비율



★ 문제해결 TIP | 전체 학생의 1%는 몇 명인지 구해요.

1 단계 하루에 스마트폰을 30분 이상 1시간 미만 사용하는 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요. ()

2 단계 전체 학생은 몇 명인지 구해 보세요. ()

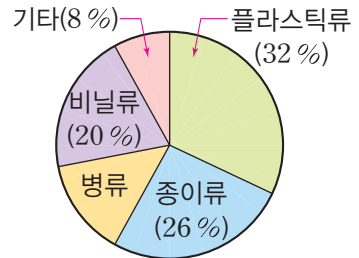
유사 문제

5-1

오른쪽은 어느 마을에서 재활용품 배출량을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 병류 배출량이 50.4 kg일 때 전체 재활용품 배출량은 몇 kg인지 구해 보세요.

()

재활용품별 배출량의 비율

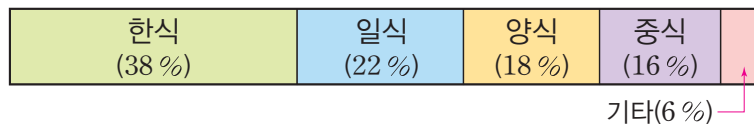


변형 문제

5-2

민우네 학교 학생들이 좋아하는 음식을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 일식을 좋아하는 학생이 중식을 좋아하는 학생보다 36명 더 많을 때 전체 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

좋아하는 음식별 학생 수의 비율



()

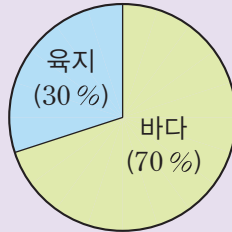
STEM

심화 유형 6 원그래프를 활용한 생활 속 문제 해결

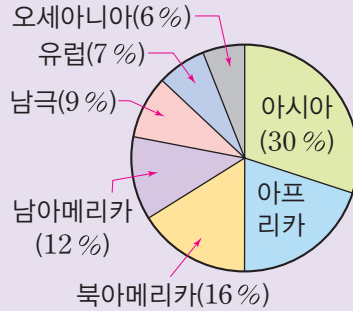
수학 + 사회

지구의 표면은 바다와 육지로 구성되어 있으며 지구에서 거대한 면적을 가진 육지를 대륙이라고 합니다. 대륙은 아시아, 아프리카, 북아메리카, 남아메리카, 유럽, 오세아니아, 남극으로 나뉩니다. 지구의 구성 요소별 면적과 대륙별 면적을 나타낸 원그래프를 보고 아프리카 대륙은 지구 면적의 몇 %인지 구해 보세요.

지구의 구성 요소별 면적의 비율



대륙별 면적의 비율



문제해결 TIP | 백분율의 합계가 100%가 되어야 해요.

1 단계 아프리카 대륙은 전체 대륙 면적의 몇 %인지 구해 보세요.

()

2 단계 아프리카 대륙은 지구 면적의 몇 %인지 구해 보세요.

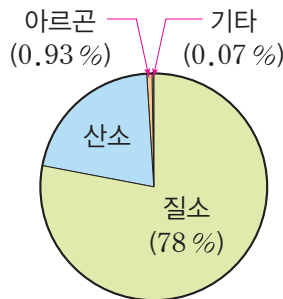
()

수학 + 과학

6-1

공기는 여러 가지 기체가 섞여 있는 혼합물입니다. 다음은 공기를 이루고 있는 기체를 나타낸 원그래프입니다. 유진이는 과학 실험을 위해 공기에서 산소 3L를 모으려고 합니다. 유진이 모아야 하는 공기는 몇 L인지 분수로 나타내어 보세요.

공기의 기체별 구성 비율



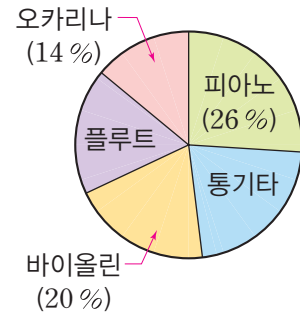
()



1 초등학교 150명을 대상으로 배우고 싶은 악기를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 이 원그래프를 전체 길이가 60 cm인 띠그래프로 나타내려고 합니다. 통기타를 배우고 싶은 학생이 33명일 때 띠그래프에서 플루트가 차지하는 길이는 몇 cm인지 소수로 나타내어 보세요.

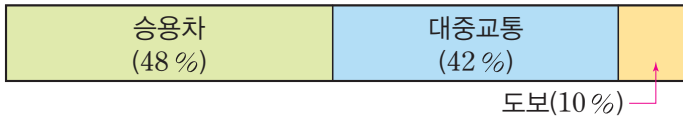
()

배우고 싶은 악기별 학생 수의 비율

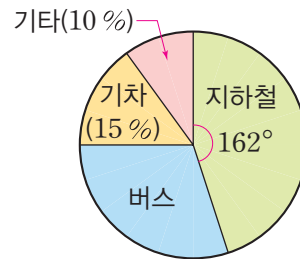


2 직장인들을 대상으로 출퇴근 방법을 조사하여 나타낸 띠그래프와 출퇴근할 때 이용하는 대중교통 수단을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 버스를 이용하는 직장인은 전체 직장인의 몇 %인지 구해 보세요.

출퇴근 방법별 직장인 수의 비율



대중교통 수단별 직장인 수의 비율



()

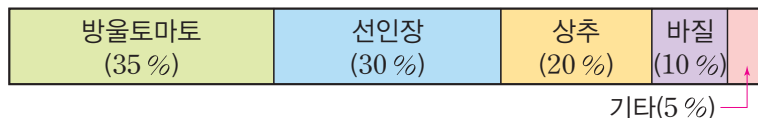
경시 변형

3 지혜네 학교 학생들을 대상으로 식물을 길러 본 경험 유무와 길러 본 식물을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 식물을 길러 보지 않은 학생이 280명일 때 상추를 길러 본 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

식물을 길러 본 경험 유무별 학생 수의 비율



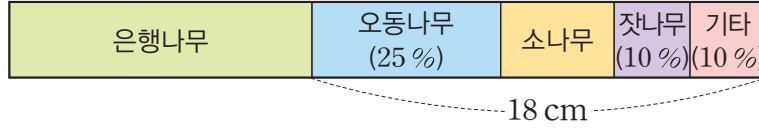
길러 본 식물별 학생 수의 비율



()

6 어느 마을에 심겨 있는 나무를 조사하여 전체 길이가 30 cm인 띠그래프로 나타낸 것입니다. 이 띠그래프를 전체 길이가 40 cm인 띠그래프로 나타낼 때 소나무가 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

종류별 나무 수의 비율



()

신경향

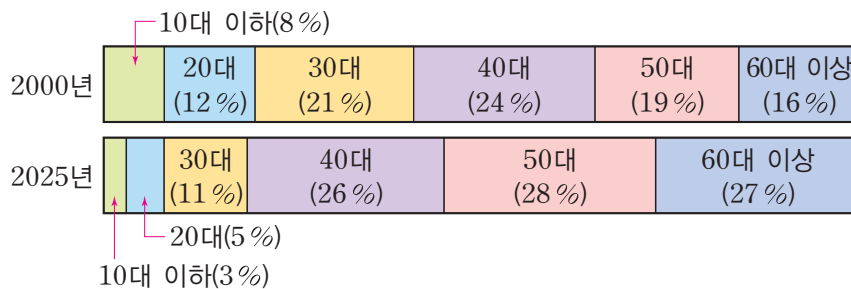
7 어제 미주의 12시간 동안의 활동을 조사하여 나타낸 일과표입니다. 이 일과표를 원그래프로 나타낼 때 공부가 차지하는 중심각의 크기의 합은 몇 도인지 구해 보세요.

시간	활동
09:00~12:00	공부
12:00~13:00	점심 식사
13:00~15:00	게임
15:00~18:00	친구 만나기
18:00~19:00	저녁 식사
19:00~20:00	가족과의 대화
20:00~21:00	공부

()

8 어느 지역의 2000년과 2025년의 연령별 인구 비율을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 2000년의 전체 인구는 65000명, 2025년의 전체 인구는 52000명입니다. 2000년과 2025년 사이에 이 지역에 들어온 30대 인구가 1260명일 때 이 지역을 떠난 30대 인구는 몇 명인지 구해 보세요.

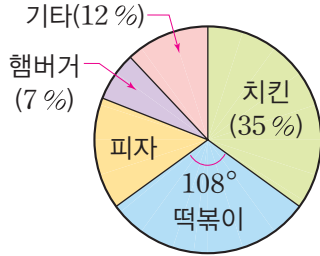
연령별 인구 비율



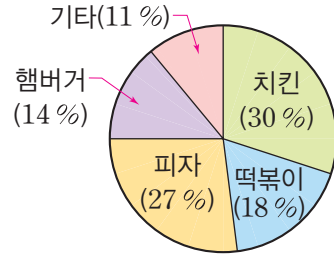
()

9 배달 어플인 가 어플과 나 어플의 하루 동안 주문 횟수를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 가 어플의 피자 주문 횟수는 736회이고, 나 어플의 햄버거 주문 횟수는 가 어플의 햄버거 주문 횟수보다 406회 더 많을 때 나 어플의 전체 주문 횟수는 몇 회인지 구해 보세요.

가 어플의 음식 종류별 주문 횟수의 비율



나 어플의 음식 종류별 주문 횟수의 비율



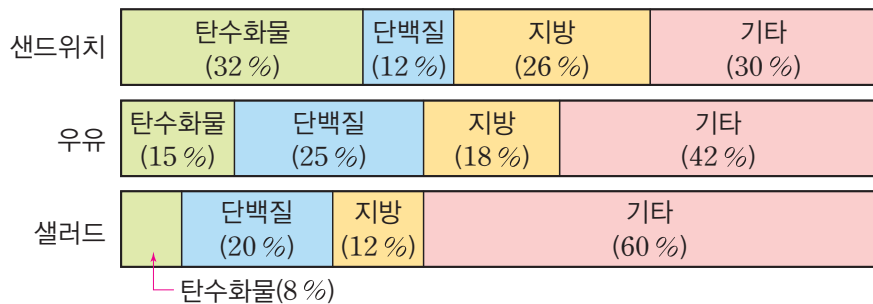
()

5
단원

통합 교과 [수학 + 실과]

10 샌드위치, 우유, 샐러드에 들어 있는 영양소를 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 승재가 단백질 62g을 섭취하기 위해 샌드위치 150g과 샐러드 70g을 먹었다면 우유는 몇 g 마셔야 하는지 구해 보세요.

영양소별 함유량의 비율

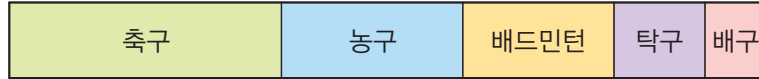


()

경시 변형

11 시은이네 학교 학생들이 좋아하는 운동을 조사하여 전체 길이가 25 cm인 띠그래프로 나타낸 것입니다. 각 운동이 차지하는 길이는 축구가 농구보다 3 cm, 농구가 배드민턴보다 1 cm, 배드민턴이 탁구보다 2 cm, 탁구가 배구보다 1 cm 더 길 때 배드민턴을 좋아하는 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.

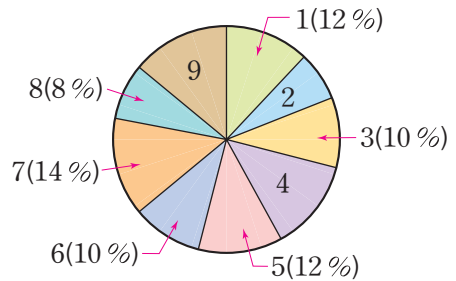
좋아하는 운동별 학생 수의 비율



()

12 오른쪽은 1부터 9까지의 수 카드를 250번 뽑아서 나온 수를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 7 초과인 수가 55번 나왔을 때 짝수는 몇 번 나왔는지 구해 보세요.

숫자별 나온 횟수의 비율

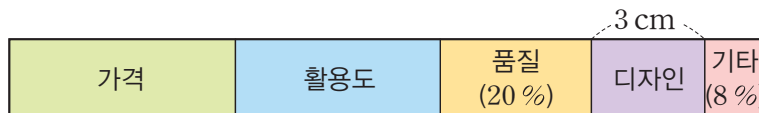


()

통합 교과+ [수학+사회]

13 400명을 대상으로 물건을 고르는 기준을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 활용도 또는 디자인을 선택한 사람이 168명일 때 띠그래프를 원그래프로 나타낸다면 가격이 차지하는 중심각의 크기는 몇 도인지 구해 보세요.

물건을 고르는 기준별 사람 수의 비율

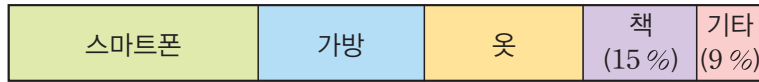


20 cm

()

14 초등학교 6학년 학생 1800명을 대상으로 받고 싶은 졸업 선물을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 옷을 받고 싶은 학생 수는 책을 받고 싶은 학생 수의 1.4배이고, 가방을 받고 싶은 학생 수는 스마트폰을 받고 싶은 학생 수의 $\frac{2}{3}$ 일 때 스마트폰을 받고 싶은 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

받고 싶은 졸업 선물별 학생 수의 비율

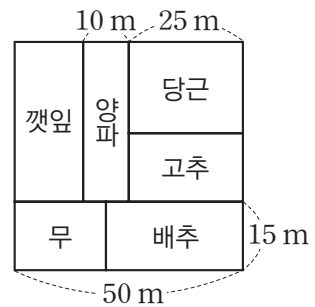


()

신경향

15 오른쪽은 정사각형 모양의 텃밭에 심은 작물을 조사하여 나타낸 띠그래프로 나타낼 때 깎이 이 차지하는 길이는 몇 cm인지 분수로 나타내어 보세요.

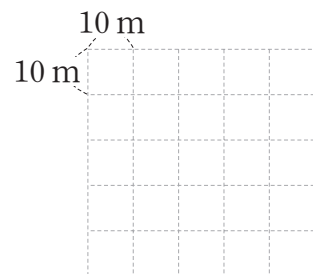
()



문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 오른쪽은 정사각형 모양의 텃밭에 심은 작물을 조사하여 나타낸 띠그래프로 나타낼 때 cm인 띠그래프로 나타낼 때 이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

()



- 1 2025년 민준이네 학교 도서관에 있는 책의 분야를 조사하여 전체 길이가 25 cm인 띠그래프로 나타낸 것입니다. 2026년에는 과학 분야의 책만 더 구매하였더니 똑같은 길이의 띠그래프에서 과학이 차지하는 길이가 2 cm 늘어났습니다. 2026년에 구매한 과학 분야의 책은 몇 권인지 구해 보세요.

2025년 책의 분야별 권수의 비율

문학 (35%)	역사 (22%)	예술 (16%)	사회 (1200권)	과학 (12%)
-------------	-------------	-------------	---------------	-------------

()

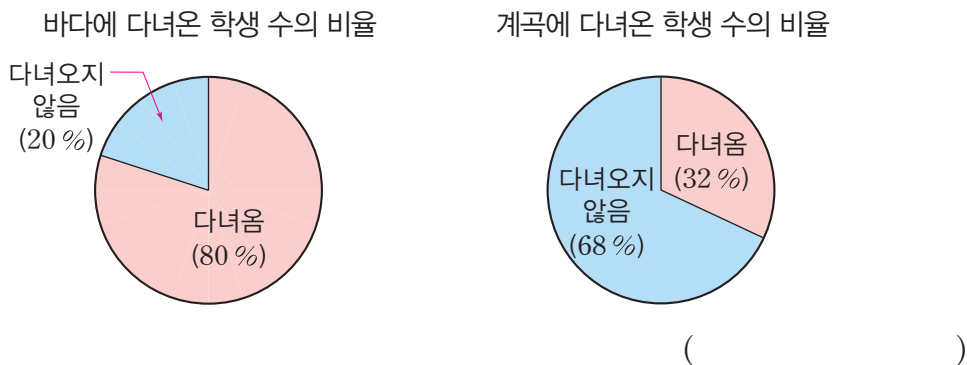
- 2 A, B, C 학교의 6학년 학생들이 좋아하는 영화 장르를 조사하여 전체 길이가 20 cm인 띠그래프로 나타낸 것입니다. 액션 장르를 좋아하는 학생은 세 학교 모두 60명이고, 판타지 장르를 좋아하는 학생은 B 학교가 C 학교보다 10명 더 많습니다. 세 학교의 전체 학생이 좋아하는 영화 장르별 학생 수의 비율을 원그래프로 나타낼 때 공포 장르가 차지하는 중심각의 크기는 몇 도인지 구해 보세요.

좋아하는 영화 장르별 학생 수의 비율

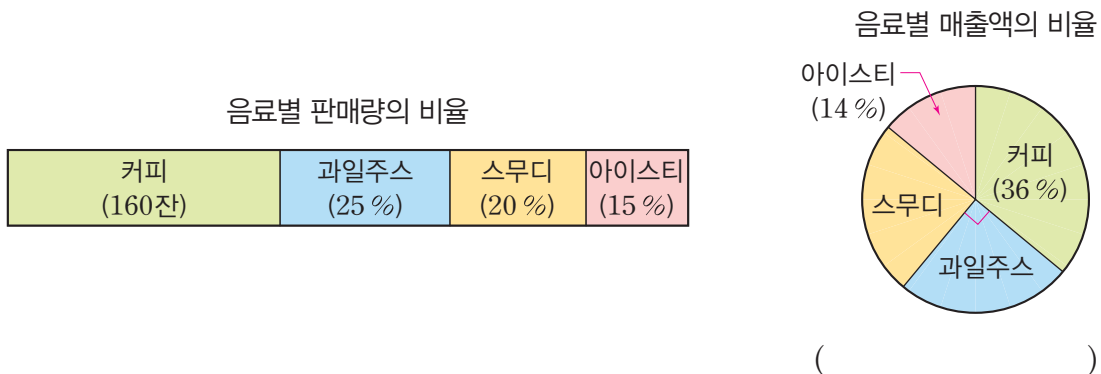
A 학교	액션 (25%)	로맨스 (25%)	판타지 (20%)	공포 (20%)	코믹 (15%)
B 학교	액션 (25%)	로맨스 (12%)	판타지 (25%)	공포	코믹 (28%)
C 학교	액션	로맨스 (4%)	판타지 (25%)	공포	코믹 (9%)

()

3 석훈이네 학교 학생 1350명을 대상으로 여름 방학에 다녀온 곳을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 바다와 계곡에 모두 다녀온 학생이 바다에 다녀온 학생의 25 %일 때 바다와 계곡에 모두 다녀오지 않은 학생은 전체의 몇 %인지 구해 보세요.



4 어느 카페의 하루 평균 음료별 판매량을 조사하여 나타낸 띠그래프와 음료별 매출액을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 스무디의 매출액이 300000원일 때 한 잔의 가격이 가장 비싼 음료와 가장 싼 음료의 가격의 합은 얼마인지 구해 보세요.



창의·사고력

◆ 정답과 풀이 43쪽

전체에 대한 비율의 변화를 다른 방법으로 표현하기

사고하기

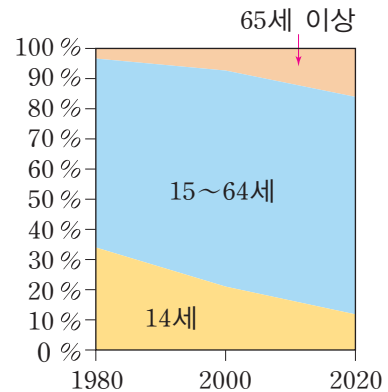
전체에 대한 각 항목의 비율 변화를 다른 방법으로 표현해 보세요.

전체에 대한 각 항목의 비율의 변화를 표현할 때 띠그래프를 여러 개 나열할 수도 있지만 오른쪽과 같이 표현할 수도 있습니다.

연령별 인구의 비율

연도(년)	14세 이하	15~64세	65세 이상
1980년	34 %	62.2 %	3.8 %
2000년	21.1 %	71.7 %	7.2 %
2020년	12.2 %	72.1 %	15.7 %

연령별 인구의 비율



- 14세 이하의 1980년 인구는 전체의 34 %, 2000년 인구는 전체의 21.2 %, 2020년 인구는 전체의 12.2 %이므로 각 위치에 점을 찍어 선으로 잇습니다.
- 15~64세의 1980년 인구는 전체의 62.2 %이므로 14세 이하 인구 비율인 34 % 부터 62.2 %만큼 올라간 곳인 96.2 %에 점을 찍습니다. 2000년, 2020년도 같은 방법으로 점을 찍어 선으로 잇습니다.
- 나누어진 세 부분을 각각 다른 색으로 칠하고, 그래프의 제목을 씁니다.

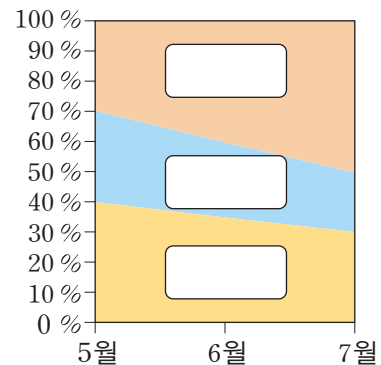
적용하기

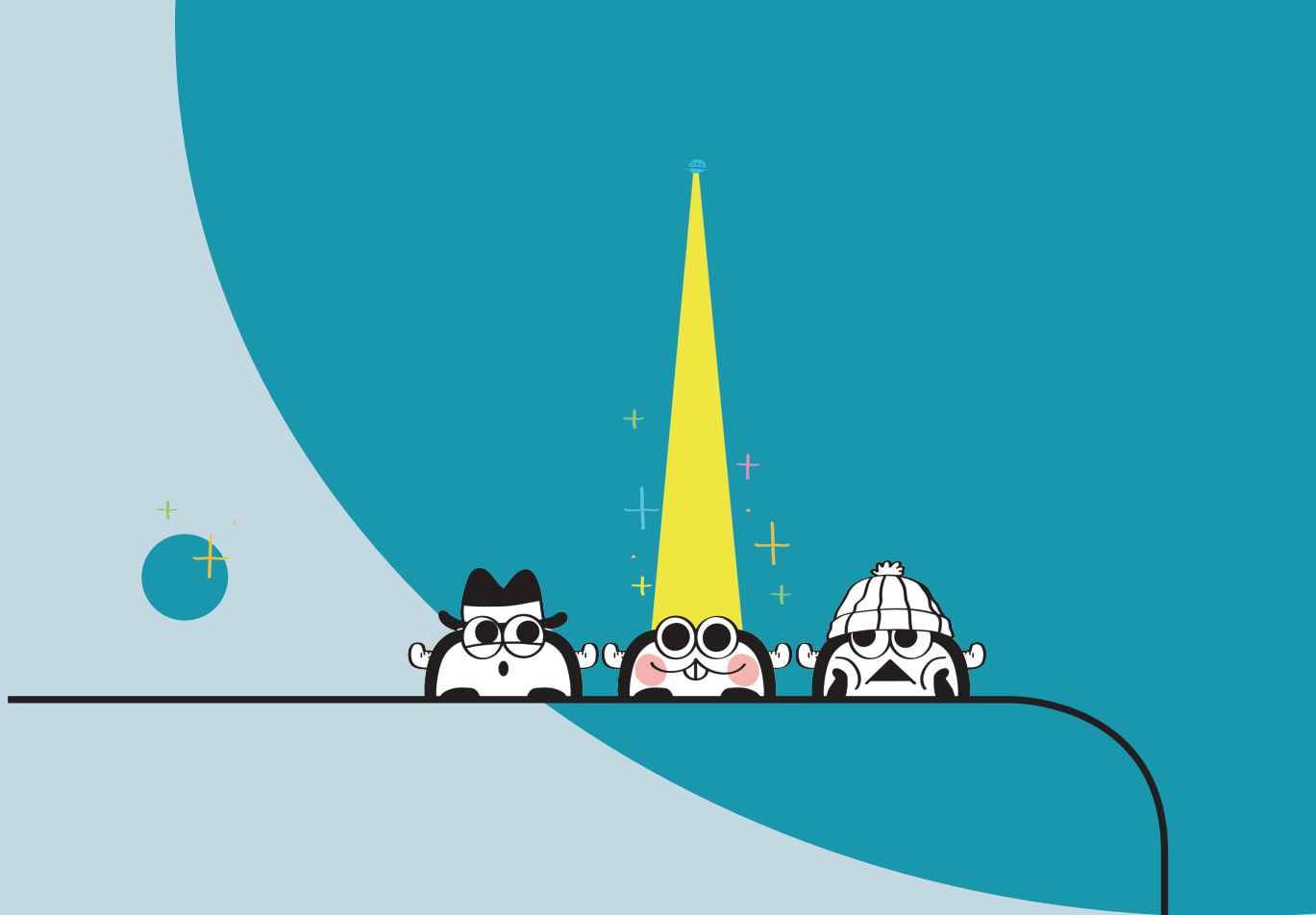
다음 표를 위와 같은 그래프로 바꾸려고 할 때 색칠된 각 영역이 나타내는 항목이 무엇인지 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

제품별 전력 사용량의 비율

월(월)	전등	냉난방	가전제품
5	30 %	30 %	40 %
6	25 %	40 %	35 %
7	20 %	50 %	30 %

제품별 전력 사용량의 비율





6

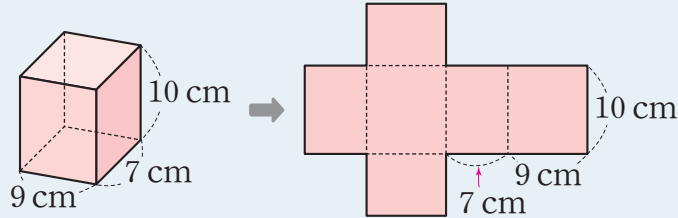
직육면체의 겉넓이와 부피



직육면체의 겉넓이

필수 개념

1 직육면체의 겉넓이 구하기



방법 1 (여섯 면의 넓이의 합)

$$= (9 \times 7) + (9 \times 10) + (7 \times 10) + (9 \times 7) + (9 \times 10) + (7 \times 10) = 446(\text{cm}^2)$$

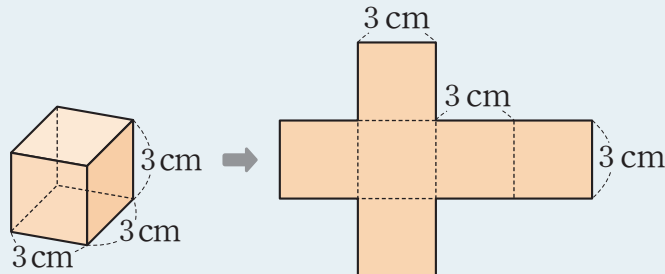
방법 2 (한 꼭짓점에서 만나는 세 면의 넓이의 합) $\times 2$

$$= (9 \times 7 + 9 \times 10 + 7 \times 10) \times 2 = 446(\text{cm}^2)$$

방법 3 (한 밑면의 넓이) $\times 2$ + (옆면의 넓이)

$$= (9 \times 7) \times 2 + (9 + 7 + 9 + 7) \times 10 = 446(\text{cm}^2)$$

2 정육면체의 겉넓이 구하기



$$\begin{aligned} (\text{정육면체의 겉넓이}) &= \frac{(\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times 6}{\text{한 면의 넓이}} \\ &= 3 \times 3 \times 6 = 54(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

개념 플러스+

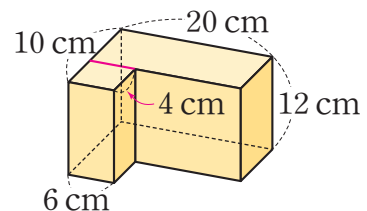
1 여러 가지 입체도형의 겉넓이 구하기

$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 20 \times (10 - 4) + 6 \times 4 = 144(\text{cm}^2)$$

$$(\text{옆면의 넓이의 합}) = (\text{밑면의 둘레}) \times (\text{높이})$$

$$= (10 + 20) \times 2 \times 12 = 720(\text{cm}^2)$$

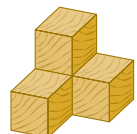
$$(\text{입체도형의 겉넓이}) = 144 \times 2 + 720 = 1008(\text{cm}^2)$$



2 한 모서리의 길이가 1 cm인 쌓기나무로 만든 입체도형의 겉넓이 구하기

쌓은 모양을 위, 앞, 옆에서 보았을 때 쌓기나무의 한 면이 각각 3개씩 보이므로

$$(\text{입체도형의 겉넓이}) = 1 \times 1 \times (3 + 3 + 3) \times 2 = 18(\text{cm}^2) \text{입니다.}$$

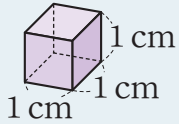




직육면체의 부피

필수 개념

1 부피의 단위 1 cm^3 알아보기



한 모서리의 길이가 1 cm인 정육면체의 부피를 1 cm^3 라 쓰고, 일 세제곱센티미터라고 읽습니다.

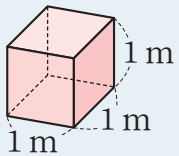
2 직육면체의 부피 구하기

$$(\text{직육면체의 부피}) = (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

3 정육면체의 부피 구하기

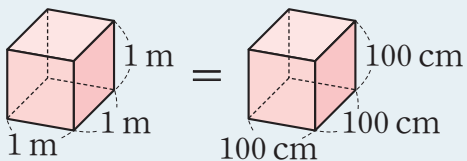
$$(\text{정육면체의 부피}) = (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이})$$

4 부피의 단위 1 m^3 알아보기



한 모서리의 길이가 1 m인 정육면체의 부피를 1 m^3 라 쓰고, 일 세제곱미터라고 읽습니다.

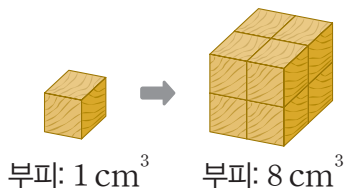
5 1 cm^3 와 1 m^3 의 관계 알아보기



$$1\text{ m}^3 = 1000000\text{ cm}^3$$

개념 플러스 +

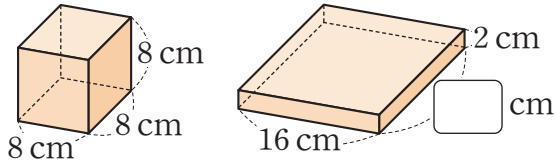
1 정육면체의 모서리의 길이와 부피의 관계



정육면체의 모든 모서리의 길이가 각각 2배가 되면 부피는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (배)가 됩니다.



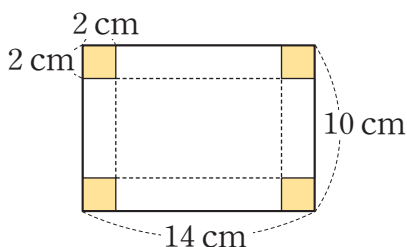
1 정육면체와 직육면체의 부피가 같을 때 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



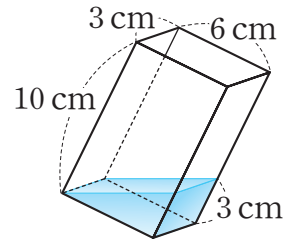
2 크기가 같은 작은 정육면체 여러 개를 다음과 같이 쌓았습니다. 쌓은 정육면체의 부피가 216 cm^3 일 때 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.



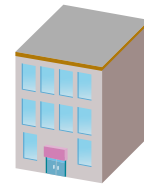
3 직사각형 모양 종이의 네 귀퉁이를 한 변의 길이가 2 cm인 정사각형 모양으로 잘라 내어 뚜껑이 없는 상자를 만들었습니다. 상자에 물을 가득 채웠을 때 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



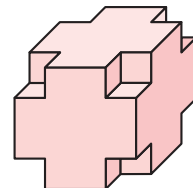
4 직육면체 모양의 수조에 들어 있는 물의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 수조의 두께는 생각하지 않습니다.)



5 부피가 1610000000 cm^3 인 직육면체 모양의 건물이 있습니다. 건물의 밑면의 넓이가 115 m^2 일 때 높이는 몇 m인지 구해 보세요.

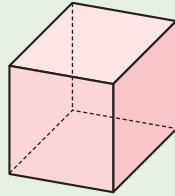


6 한 모서리의 길이가 12 cm인 정육면체의 모든 꼭짓점에서 각 꼭짓점을 중심으로 한 모서리의 길이가 3 cm인 정육면체를 잘라냈습니다. 입체도형의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



심화 유형 2 정육면체의 모든 모서리의 길이의 합 구하기

정육면체의 겉넓이가 726 cm^2 일 때 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm 인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | (정육면체의 한 면의 넓이) = (정육면체의 겉넓이) \div 6

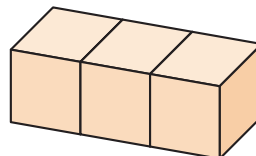
- 1 단계** 정육면체의 한 면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. ()
- 2 단계** 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm 인지 구해 보세요. ()
- 3 단계** 정육면체의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm 인지 구해 보세요. ()

유사 문제

- 2-1** 겉넓이가 1350 cm^2 인 정육면체의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm 인지 구해 보세요. ()

변형 문제

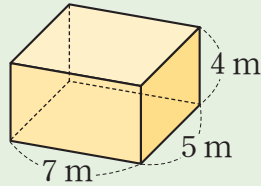
- 2-2** 겉넓이가 1014 cm^2 인 정육면체를 다음과 같이 이어 붙여서 그림과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm 인지 구해 보세요.



()


심화 유형 3 상자를 빈틈없이 채울 수 있는 물건의 수 구하기

그림과 같은 직육면체 모양의 상자에 한 모서리의 길이가 50 cm인 정육면체 모양의 블록을 빈틈없이 쌓으려고 합니다. 블록을 몇 개까지 쌓을 수 있는지 구해 보세요.



★ 문제해결 TIP | 1 m = 100 cm

1 단계 상자의 가로와 세로에 놓을 수 있는 블록은 각각 몇 개인지 구해 보세요.

가로 (), 세로 ()

2 단계 상자의 높이에 쌓을 수 있는 블록은 몇 개인지 구해 보세요.

()

3 단계 블록을 몇 개까지 쌓을 수 있는지 구해 보세요.

()

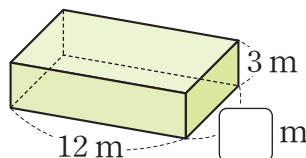
유사 문제

3-1 가로 60 cm, 세로 72 cm, 높이 72 cm인 직육면체 모양의 상자가 있습니다. 이 상자에 가로 5 cm, 세로 4 cm, 높이 3 cm인 직육면체 모양의 블록을 빈틈없이 쌓으려고 합니다. 블록을 몇 개까지 쌓을 수 있는지 구해 보세요.

()

변형 문제

3-2 그림과 같은 직육면체 모양의 상자에 한 모서리의 길이가 30 cm인 정육면체 모양의 쌓기나무 8000개를 빈틈없이 채워 넣을 수 있습니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



심화 유형 4 정육면체의 한 면의 넓이 구하기

크기가 같은 쌓기나무 7개를 쌓아서 오른쪽 그림과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 부피가 875 cm^3 일 때 쌓기나무의 한 면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



★ 문제해결 TIP | 먼저 쌓기나무 한 개의 부피를 구해요.

1 단계 쌓기나무 한 개의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

()

2 단계 쌓기나무의 한 모서리의 길이는 몇 cm 인지 구해 보세요.

()

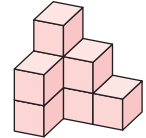
3 단계 쌓기나무의 한 면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

()

유사 문제

4-1

크기가 같은 정육면체 모양의 블록 8개를 쌓아서 오른쪽 그림과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 부피가 5832 cm^3 일 때 블록의 한 면의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

변형 문제

4-2

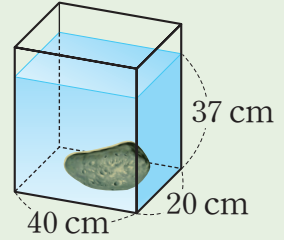
크기가 같은 정육면체 모양의 상자 11개를 쌓아서 오른쪽 그림과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 부피가 3773 cm^3 일 때 입체도형을 위에서 본 모양의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.




()

심화 유형 5 물속에 넣은 물건의 부피 구하기

직육면체 모양의 수조에 물이 20 cm 높이만큼 들어 있었습니다. 여기에 돌을 완전히 잠기게 넣었더니 그림과 같이 되었습니다. 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 수조의 두께는 생각하지 않습니다.)



 **문제해결 TIP** | 돌의 부피는 늘어난 물의 부피와 같아요.

1 단계 늘어난 물의 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.

()

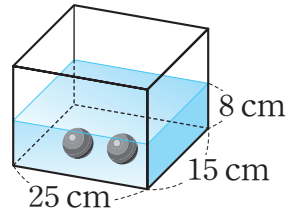
2 단계 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

()

유사 문제

5-1

직육면체 모양의 수조에 물이 6 cm 높이만큼 들어 있었습니다. 여기에 똑같은 쇠구슬 2개를 완전히 잠기게 넣었더니 그림과 같이 되었습니다. 쇠구슬 한 개의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 수조의 두께는 생각하지 않습니다.)

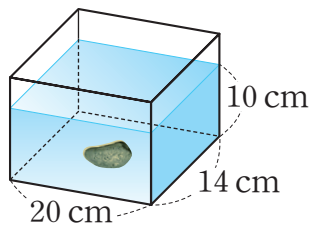


()

변형 문제

5-2

직육면체 모양의 어항에 물이 들어 있었습니다. 이 어항에 돌을 완전히 잠기게 넣었더니 그림과 같이 되었습니다. 돌을 넣은 후 물의 높이가 처음 물의 높이의 25%만큼 더 높을 때 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 어항의 두께는 생각하지 않습니다.)



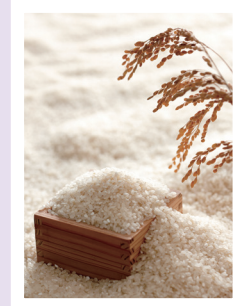
()

STEM

심화 유형 6 직육면체의 겉넓이와 부피를 활용한 생활 속 문제 해결

수학 + 실과

곡식이나 가루, 액체 등을 담아서 양을 재는 데 사용하는 그릇 또는 부피의 단위를 되라고 합니다. 되는 주로 직육면체 모양의 나무로 되어 있고, 한 되에 담을 수 있는 부피는 1804 cm^3 입니다. 가로가 41 cm , 세로가 11 cm , 높이가 52 cm 인 직육면체 모양의 쌀통에 쌀을 가득 채우려고 할 때 필요한 쌀은 몇 되인지 구해 보세요. (단, 쌀통의 두께는 생각하지 않습니다.)



1 단계 쌀통의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

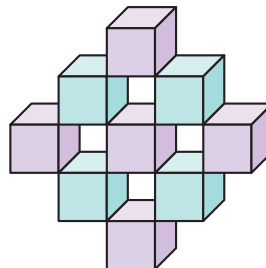
()

2 단계 쌀통을 가득 채우는 데 필요한 쌀은 몇 되인지 구해 보세요.

()

수학 + 미술

6-1 미술 시간에 색종이로 크기가 같은 정육면체를 여러 개 만들고, 모서리끼리 붙여서 그림과 같은 작품을 만들었습니다. 이 작품의 겉넓이가 3456 cm^2 일 때 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

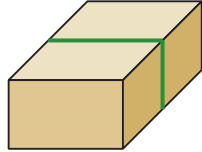


()

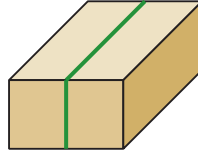


6 크기가 같은 직육면체 모양의 상자 3개를 다음과 같이 각각 끈으로 묶었습니다. 상자를 묶는 데 사용한 끈의 길이가 ㉠ 상자는 32 cm, ㉡ 상자는 42 cm, ㉢ 상자는 124 cm 일 때 상자 한 개의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. (단, 매듭의 길이는 생각하지 않습니다.)

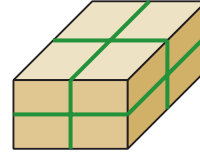
㉠



㉡

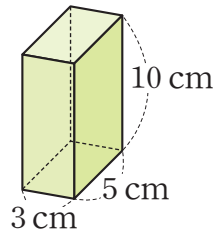


㉢



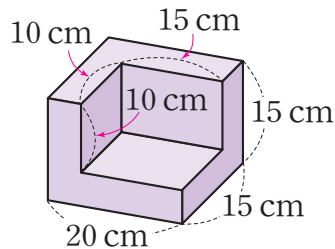
()

7 다음과 같은 직육면체 모양의 상자를 빈틈없이 쌓아 정육면체 모양을 만들려고 합니다. 만들 수 있는 가장 작은 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



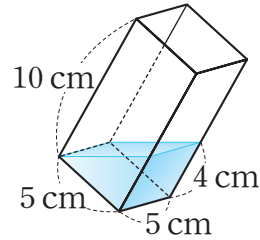
()

8 다음 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



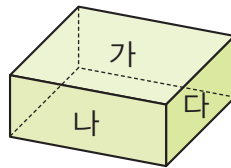
()

- 11** 직육면체 모양의 수조에 물을 담아 그림과 같이 기울였습니다. 수조의 부피는 물의 부피의 몇 배인지 구해 보세요. (단, 수조의 두께는 생각하지 않습니다.)



()

- 12** 가, 나, 다 세 면의 넓이가 각각 48 cm^2 , 24 cm^2 , 18 cm^2 일 때 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



()

서술형

- 13** 가로가 50 cm, 세로가 50 cm, 높이가 26 cm인 직육면체 모양의 통이 있습니다. 1 L에 1500원인 휘발유로 통을 가득 채우는 데 필요한 금액은 얼마인지 구해 보세요. (단, $1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mL}$ 이고, 통의 두께는 생각하지 않습니다.)

풀이

.....

.....

.....

답

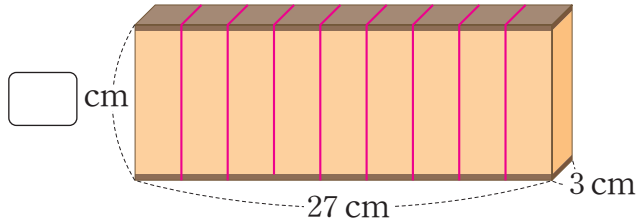
.....

통합 교과

[수학 + 실과]

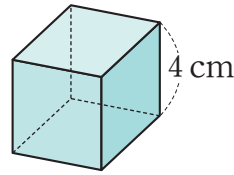
14

직육면체 모양의 빵을 똑같이 9조각으로 잘랐습니다. 자르기 전 빵의 겉넓이가 자른 빵의 겉넓이의 합보다 480 cm^2 작을 때 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



15

다음과 같은 정육면체의 각 모서리의 길이를 5배로 늘여서 새로운 정육면체를 만들었습니다. 새로 만든 정육면체의 겉넓이는 처음 정육면체의 겉넓이의 몇 배인지 구해 보세요.

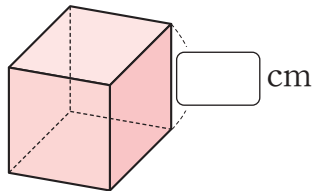


()

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1

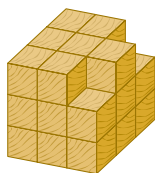
다음과 같은 정육면체의 각 모서리의 길이를 배로 늘여서 새로운 정육면체를 만들었습니다. 새로 만든 정육면체의 부피는 처음 정육면체의 부피의 몇 배인지 구해 보세요.



()

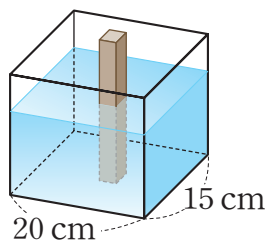


- 1 크기가 같은 쌓기나무 25개를 쌓아서 다음과 같은 입체도형을 만들었습니다. 만든 입체도형의 겉넓이가 쌓기나무 25개의 겉넓이의 합보다 384 cm^2 작을 때 쌓기나무 한 개의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



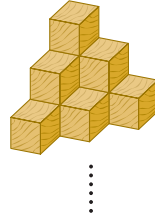
()

- 2 직육면체 모양의 수조에 물을 11 cm 높이만큼 넣은 후 가로, 세로가 각각 5 cm인 직육면체 모양의 나무 막대를 세웠습니다. 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구해 보세요. (단, 수조의 두께는 생각하지 않습니다.)



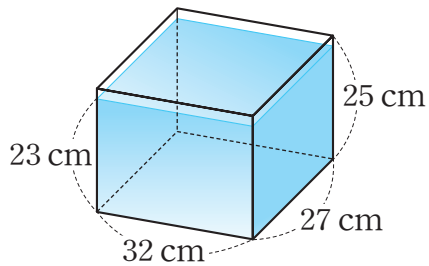
()

- 3** 한 모서리의 길이가 1 cm인 쌓기나무를 그림과 같은 규칙으로 쌓습니다. 3층까지 쌓은 입체도형의 겉넓이와 6층까지 쌓은 입체도형의 겉넓이의 합은 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

- 4** 직육면체 모양의 어항 안에 정육면체 모양의 블록을 넣고 물을 가득 채운 후 블록을 꺼냈더니 그림과 같이 되었습니다. 블록의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요. (단, 어항의 두께는 생각하지 않습니다.)



()

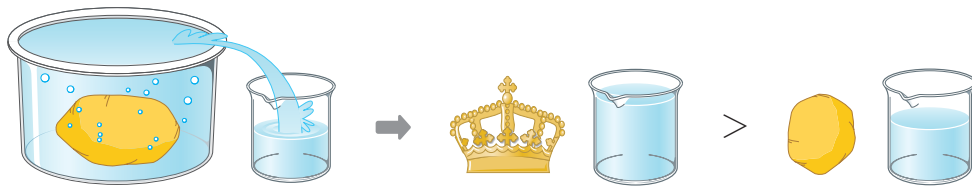
창의·사고력

◆ 정답과 풀이 50쪽

넘친 물의 양으로 부피 비교하기

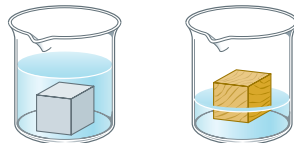
사고하기

그리스의 수학자 아르키메데스는 왕으로부터 왕관에 흠집을 내지 않고 순금인지 아닌지 알아내라는 명령을 받았습니다. 고민에 잠겨 보내던 어느 날 목욕을 하기 위해 물이 가득 찬 욕조 안에 들어갔다가 욕조 밖으로 물이 넘쳐흐르는 것을 보았습니다. 그것을 본 아르키메데스는 기뻐하며 벌거벗은 채 밖으로 뛰어나와 “유레카”를 외쳤습니다. 아르키메데스가 발견한 원리는 물이 가득 찬 통에 물체를 넣었을 때 흘러넘친 물의 부피와 물체의 부피가 같다는 것입니다. 아르키메데스는 이 원리를 이용하여 왕관과 같은 무게의 순금을 넣었을 때 넘친 물의 양과 왕관을 넣었을 때 넘친 물의 양을 비교하여 문제를 해결했습니다.



적용하기

한 모서리의 길이가 9 cm인 정육면체 모양의 돌과 나무토막을 그림과 같이 물에 넣었습니다. 돌은 물에 완전히 잠겼고, 나무토막은 $\frac{1}{3}$ 만큼 잠겼을 때 돌이 밀어낸 물의 부피와 나무토막이 밀어낸 물의 부피의 차는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



()

나의 보고서



경시대회 대비 평가

6-1

- ◆ 시험 범위는 1학기 전체 단원입니다.
- ◆ 전체 문항 수는 20문항입니다.
- ◆ 시험 시간은 80분입니다.
- ◆ 경시대회 대비 평가 2회가 제공됩니다.

- 1 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

$$48\frac{3}{4} \div 13 < \square < 58\frac{4}{5} \div 7$$

()

- 2 다음을 만족하는 각기둥의 면은 몇 개인지 구해 보세요.

$$(\text{꼭짓점의 수}) + (\text{모서리의 수}) = 30$$

()

- 3 1.8 L짜리 물병 7개에 담긴 물을 12일 동안 똑같이 나누어 마시려고 합니다. 하루에 마셔야 하는 물은 몇 L인지 구해 보세요.

()

- 4 시은이네 오빠는 경쟁률이 22 : 1인 회사에 합격했습니다. 이 회사의 신입사원 모집 인원이 50명일 때 지원한 사람은 몇 명인지 구해 보세요.

()

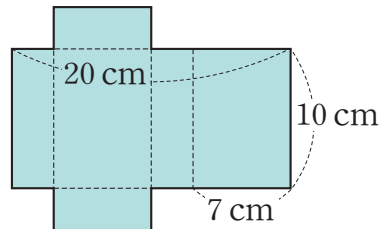
- 5 자유네 반 학생들이 좋아하는 계절을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 띠그래프에서 봄이 차지하는 길이가 14 cm일 때 겨울이 차지하는 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

좋아하는 계절별 학생 수의 비율

봄	여름 (20%)	가을 (30%)	겨울 (15%)
---	-------------	-------------	-------------

()

- 6 전개도를 접어서 만든 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.



()

7 어떤 수에 $3\frac{2}{5}$ 를 더하고 4로 나누어야 할 것을 잘못하여 4로 나누고 $3\frac{2}{5}$ 를 더했더니 $6\frac{3}{10}$ 이 되었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.
()

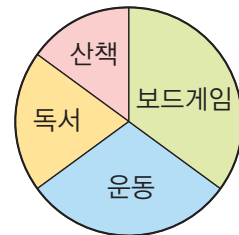
8 모서리의 길이가 모두 같은 십이각기둥과 모서리의 길이가 36 cm로 모두 같은 칠각기둥이 있습니다. 칠각기둥과 십이각기둥의 모든 모서리의 길이의 합이 같다면 십이각기둥의 한 모서리의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.
()

9 어떤 기계는 13분 동안 97.5 m의 철사를 만들고, 만든 철사는 1 m당 120원에 판매됩니다. 철사를 팔아 39240원을 벌려면 기계를 몇 분 몇 초 동안 작동해야 하는지 구해 보세요.
()

10 어느 가게에서 옷의 원가에 25%의 이익을 붙인 가격을 정가로 정했습니다. 그런데 옷이 팔리지 않아서 정가의 10%를 할인하여 팔려고 했는데 실수로 20%를 할인하여 팔았더니 옷 한 개를 팔 때 생기는 이익이 1000원 줄었습니다. 이 옷 한 개의 원가는 얼마인지 구해 보세요.
()

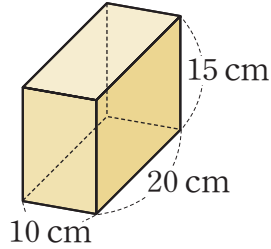
11 주하네 학교 학생 480명을 대상으로 점심시간에 하는 활동을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 원그래프에서 보드게임과 독서가 차지하는 중심각의 크기의 합이 198° 이고, 운동을 하는 학생 수와 산책을 하는 학생 수의 비가 2:1일 때 운동을 하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

점심시간에 하는 활동별 학생 수의 비율



()

- 12 다음과 같은 직육면체 모양의 상자를 빈틈없이 쌓아 가장 작은 정육면체 모양을 만들었습니다. 만든 정육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.



()

- 13 들어 있는 물 높이가 160 cm인 A 물탱크에서는 물 높이가 5분에 $6\frac{2}{3}$ cm씩 낮아지는 빠르기로 물을 빼고, 비어 있는 B 물탱크에는 물 높이가 10분에 $7\frac{1}{2}$ cm씩 높아지는 빠르기로 물을 채우려고 합니다. 두 물탱크의 물 높이의 차이가 80 cm가 될 때는 몇 분 몇 초 후인지 구해 보세요.

()

- 14 높이가 7 cm인 칠각기둥 모양의 스펀지의 옆면에 모두 페인트를 묻힌 후 도화지에 놓고 한 방향으로 10바퀴 굴렸더니 도화지에 색칠된 부분의 넓이가 2030 cm^2 였습니다. 이 칠각기둥의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

()

- 15 한 시간에 87 km씩 가는 버스가 있습니다. 이 버스로 2시간 30분 동안 간 거리를 오토바이로 3시간 만에 가려고 합니다. 오토바이로 한 시간에 몇 km를 가야 하는지 구해 보세요. (단, 버스와 오토바이의 빠르기는 각각 일정합니다.)

()

- 16 떨어진 높이의 70%만큼 튀어 오르는 공이 있습니다. 이 공을 200 cm 높이에서 떨어뜨렸을 때 세 번째로 튀어 오르는 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.

()

17 어느 문구점에서 학용품 판매량을 조사하여 나타낸 표입니다. 2월과 3월의 학용품 판매량의 비율을 각각 전체 길이가 25 cm의 띠그래프로 나타냈을 때 3월의 띠그래프에서 공책이 차지하는 길이가 2월의 띠그래프에서 공책이 차지하는 길이보다 2 cm 더 길다면 3월에 판매된 볼펜은 몇 개인지 구해 보세요.

학용품별 판매량

학용품	연필	지우개	볼펜	공책
2월 판매량(개)	405	315	160	120
3월 판매량(개)	430	300		240

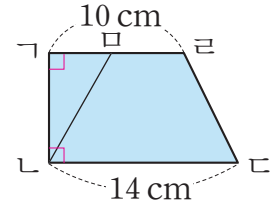
()

18 다음을 만족하는 각기둥의 이름을 써 보세요.

- 꼭짓점의 수, 모서리의 수, 면의 수를 모두 더한 값은 60보다 크고 70보다 작습니다.
- 이 각기둥과 밑면의 모양이 같은 각뿔의 꼭짓점의 수, 모서리의 수, 면의 수를 모두 더한 값은 45보다 크고 55보다 작습니다.

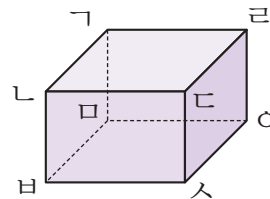
()

19 사다리꼴 $ABCD$ 의 넓이는 96 cm^2 입니다. 사다리꼴 $ABCD$ 의 넓이가 삼각형 ABE 의 넓이의 4배일 때 선분 BE 의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.



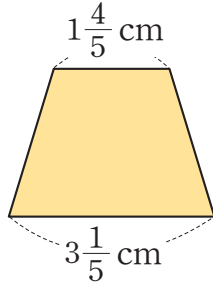
()

20 면 $ABCD$ 과 면 $EFGH$ 의 넓이가 각각 98 cm^2 , 77 cm^2 일 때 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 모든 모서리의 길이는 자연수입니다.)



()

- 1 사다리꼴의 넓이가 $5\frac{5}{6} \text{ cm}^2$ 일 때 사다리꼴의 높이는 몇 cm인지 구해 보세요.



()

- 2 설명하는 입체도형의 옆면의 수와 꼭짓점의 수의 합은 몇 개인지 구해 보세요.

- 밑면이 1개이고, 밑면의 모양은 다각형입니다.
- 옆면의 모양은 모두 삼각형입니다.
- 모서리는 20개입니다.

()

- 3 나눗셈의 몫이 다른 하나를 찾아 기호를 써 보세요.

- ㉠ $30.1 \div 7$ ㉡ $38.7 \div 9$
- ㉢ $24.18 \div 6$ ㉣ $51.6 \div 12$

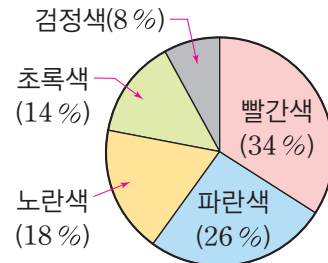
()

- 4 가로와 세로의 비가 4:3인 직사각형 모양의 액자가 있습니다. 세로가 75 cm일 때 가로는 몇 cm인지 구해 보세요.

()

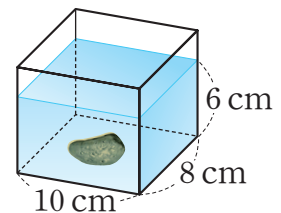
- 5 상자에 들어 있는 구슬 300개의 색깔을 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 파란색 구슬은 초록색 구슬보다 몇 개 더 많은지 구해 보세요.

색깔별 구슬 수의 비율



()

- 6 물이 들어 있는 직육면체 모양의 어항에 돌을 완전히 잠기게 넣었더니 그림과 같이 되었습니다. 돌을 넣은 후 물



의 높이가 처음 물의 높이의 20%만큼 더 높을 때 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요. (단, 어항의 두께는 생각하지 않습니다.)

()

7 8분 동안 $14\frac{2}{5}$ km를 가는 드론이 있습니다. 이 드론이 같은 빠르기로 1시간 동안 간다면 몇 km를 갈 수 있는지 구해 보세요.
()

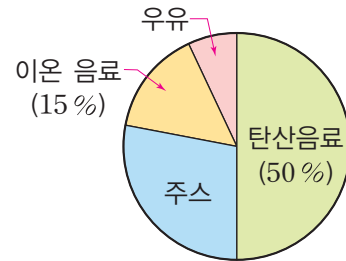
8 밑면의 모양이 같은 각기둥과 각뿔의 꼭짓점의 수의 합이 31개일 때 각기둥과 각뿔의 면의 수의 합은 몇 개인지 구해 보세요.
()

9 길이가 156.6 m인 다리의 양쪽에 같은 간격으로 가로등 46개를 설치하려고 합니다. 다리의 시작점과 끝점에는 이미 가로등이 설치되어 있다면 새로 설치하려는 가로등 사이의 간격은 몇 m로 해야 하는지 구해 보세요. (단, 가로등의 두께는 생각하지 않습니다.)
()

10 진하기가 8%인 설탕물 400 g이 있습니다. 이 설탕물을 50 g 마신 후 물을 더 넣어 진하기가 7%인 설탕물을 만든다면 물을 몇 g 더 넣어야 하는지 구해 보세요.
()

11 현재네 학교 학생들이 좋아하는 음료수를 조사하여 나타낸 원그래프입니다. 주스를 좋아하는 학생 수는 우유를 좋아하는 학생 수의 4배이고, 이온 음료를 좋아하는 학생은 60명일 때 우유를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

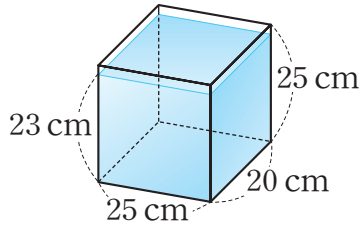
좋아하는 음료수별 학생 수의 비율



()

12 다음과 같은 직육면체 모양의 수조에 돌을 완전히 잠기게 넣었더니 물이 150 mL 넘쳤습니다. 돌의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

(단, $1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mL}$ 입니다.)



()

13 빈 물탱크에 물을 가득 채우는 데 A 호스로는 6시간이 걸리고, B 호스로는 4시간이 걸립니다. 가득 찬 물탱크의 물을 빼려면 C 호스로 3시간이 걸립니다. A 호스와 B 호스로 물을 채우면서 동시에 C 호스로 물을 뺄 때 물탱크에 물을 50% 채우려면 몇 시간이 걸리는지 구해 보세요.

()

14 다음을 만족하는 자연수 \square 가 어떤 각기둥의 꼭짓점의 수와 같다면 이 각기둥의 면은 몇 개인지 구해 보세요.

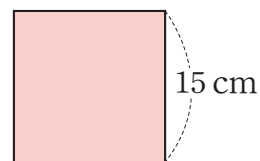
$$(\text{팔각기둥의 면의 수}) \times 5 \div \square = 5$$

()

15 A 지점에서 B 지점까지 갔다가 다시 A 지점으로 돌아오는 배가 있습니다. 이 배는 갈 때와 올 때 모두 5시간에 62.5 km를 가는 빠르기로 가고, A 지점에서 B 지점으로 갈 때가 돌아올 때보다 23분 적게 걸립니다. 강물이 A 지점에서 B 지점 방향으로 3시간에 7.5 km를 가는 빠르기로 흘러가고 있다면 A 지점과 B 지점 사이의 거리는 몇 km인지 구해 보세요.

()

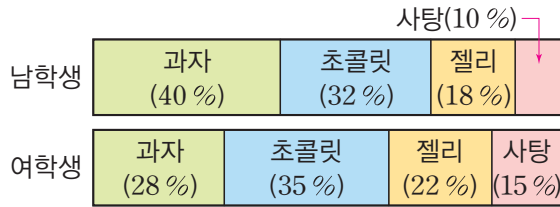
16 다음 정사각형의 가로는 그대로 두고 세로를 늘여서 새로운 직사각형을 만들었습니다. 새로 만든 직사각형의 넓이가 315 cm^2 일 때 세로는 몇 % 늘었는지 구해 보세요.



()

17 민재네 학교 학생들이 좋아하는 간식을 조사하여 나타낸 띠그래프입니다. 전체 학생의 40%가 여학생이고, 초콜릿을 좋아하는 여학생이 105명일 때 과자를 좋아하는 남학생은 몇 명인지 구해 보세요.

좋아하는 간식별 학생 수의 비율



()

18 어떤 직육면체의 가로와 세로의 비는 1:2이고, 세로와 높이의 비는 2:3입니다. 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합이 120 cm일 때 이 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

()

19 사과 3개와 배 2개가 담긴 바구니의 무게는 $2\frac{4}{15}$ kg, 사과 6개와 배 2개가 담긴 바구니의 무게는 $3\frac{3}{5}$ kg입니다. 바구니의 무게가 $\frac{1}{5}$ kg일 때 배 3개가 담긴 바구니의 무게는 몇 kg인지 구해 보세요.

()

20 한 자루에 300원인 연필 20자루를 사면 ㉠ 문구점에서는 연필 5자루를 더 주고, ㉡ 문구점에서는 15%를 할인해 줍니다. 연필 20자루를 살 때 두 문구점의 연필 한 자루당 가격의 차는 얼마인지 구해 보세요.

()