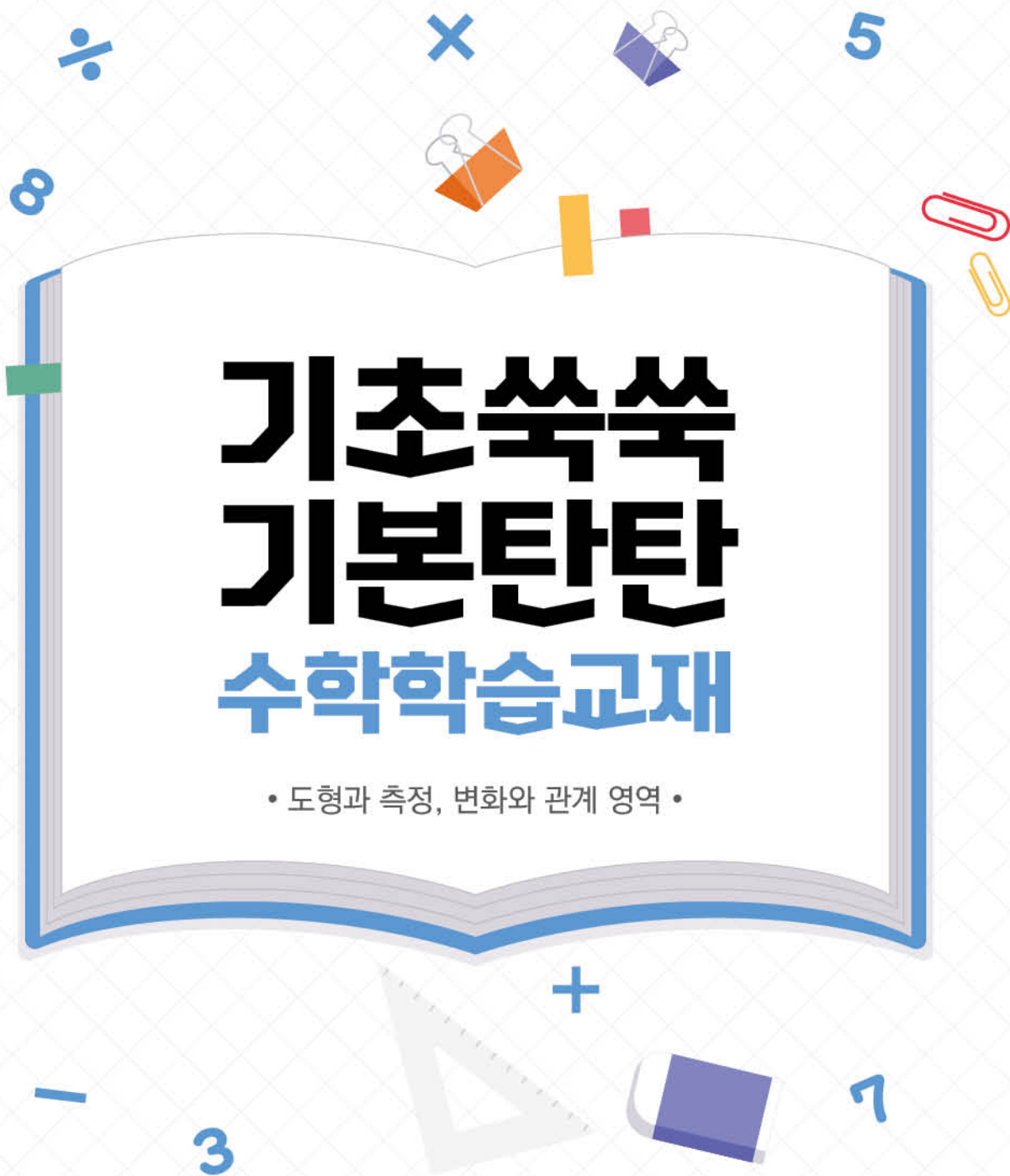




• 도형과 측정, 변화와 관계 영역 •

초등학교 수학교육과정(3~6학년) 반영

STEP

1+



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

GUIDE

이 책의 구성과 활용법



01

교재
목적

본 교재는 중학교 학생들이 초등학교 3~6학년의 '도형과 측정', '변화와 관계' 영역을 25차시 동안 학습할 수 있도록 구성하였습니다.

02

도움
닫기

01



도움닫기

개념학습
확인문제

개념학습

학생들이 개념과 원리를 이해하기 쉽도록 다양한 예시와 이미지를 활용하였습니다.

개념 학습 01

수직과 수선

1. 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때, 두 직선은 서로 **수직**이라고 합니다.
2. 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때, 한 직선을 다른 직선에 대한 **수선**이라고 합니다.



개념 학습 02

평행과 평행선 사이의 거리

1. 서로 만나지 않는 두 직선을 **평행**하다고 하며, 평행한 두 직선을 **평행선**이라고 합니다.
2. 평행선에 수직인 선분 중 그림과 같은 선분의 길이를 **평행선 사이의 거리**라고 합니다.

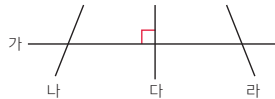


확인문제

확인 문제를 풀어 보면서 기본 개념을 익힐 수 있습니다.

확인 문제 01

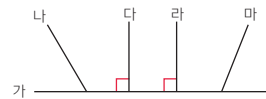
1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- (1) 직선 가에 수직인 직선은 직선 입니다.
- (2) 직선 다는 직선 가에 대한 입니다.

확인 문제 02

1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- (1) 직선 와 직선 는 서로 평행합니다.
- (2) 평행한 두 직선을 (이)라고 합니다.

03

연습
하기

핵심 개념을 이해했는지 확인할 수 있는 기본 문제를 제시하여 학생들이 유사한 문제를 연습해 보면서 핵심 개념을 터득할 수 있습니다.

02



연습하기

핵심개념
기본문제

핵심 개념 01

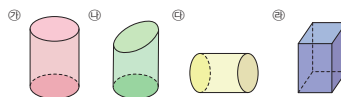
원기둥과 그 구성 요소

1. 원기둥: 둥근 기둥 모양의 입체도형

- 밑면: 원기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면
- 옆면: 두 밑면과 만나는 면
- 높이: 두 밑면에 수직인 선분의 길이

기본 문제 01

1. 원기둥에 해당하는 것을 모두 고르세요.



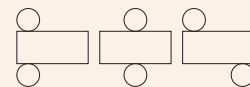
()

핵심 개념 02

원기둥의 전개도

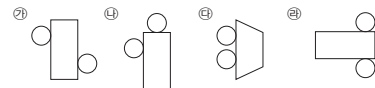
- 원기둥의 전개도:

원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림



기본 문제 02

1. 원기둥의 전개도가 될 수 있는 것을 모두 고르세요.



()

04 더 나아가기

다양한 유형의 심화 문제를 통해 자기주도적으로 수학 학습 능력을 기르고 수학에 대한 자신감을 가질 수 있도록 하였습니다.

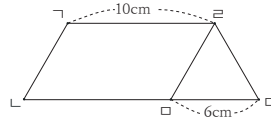
03



더 나아가기

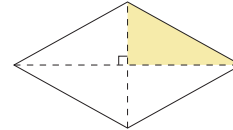
심화문제

1. 평행사변형 ABCD의 넓이가 60cm^2 일 때, 삼각형 EBC의 넓이를 구하세요.



() cm^2

4. 색칠한 부분의 넓이가 8cm^2 일 때, 마름모 전체의 넓이를 구하세요.



() cm^2

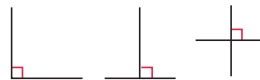
05 다지기

4, 11, 18, 25단원은 다지기 단원으로, 이전 단원에서 학습한 수학 개념을 복습하고 학습 내용을 스스로 점검할 수 있도록 하였습니다.

개념 1

수직과 수선

1. 그림을 보고 ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때, 두 직선은 서로 ☐ 이라고 합니다.
- 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때, 한 직선을 다른 직선에 대한 ☐ 이라고 합니다.

개념 2

평행과 평행선 사이의 거리

1. 그림을 보고 ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- 서로 만나지 않는 두 직선을 ☐ 하다고 하며, 평행한 두 직선을 ☐ 이라고 합니다.

06 교재 특징

교사용 교재에는 각 문제에 대한 풀이를 자세히 기술하였고, 보충 설명이 필요한 부분은 교사용 TIP을 넣어 지도 시 발생할 수 있는 학습 내용 공백을 최소화할 수 있도록 하였습니다.

2. ☐ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$9\text{kg } 500\text{g} - 8\text{kg } 800\text{g} = \boxed{9500}\text{g} - \boxed{8800}\text{g} = \boxed{700}\text{g}$$

풀이 $9\text{kg } 500\text{g} = 9000\text{g} + 500\text{g} = 9500\text{g}$ 이고,
 $8\text{kg } 800\text{g} = 8000\text{g} + 800\text{g} = 8800\text{g}$ 입니다.
 $9500\text{g} - 8800\text{g} = 700\text{g}$ 이므로 700g입니다.

💡 받아내림이 있는 세로셈으로도 계산할 수 있습니다.
 1kg이 1000g이라는 것을 반복적으로 상기하여 문제를 해결할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

07 최종 목표

이와 같이 초등학교 3~6학년 수학 '도형과 측정', '변화와 관계' 영역의 핵심 내용을 제시한 본 교재가 중학교 수학을 학습할 준비가 필요한 학생들과 지도 교사에게 도움이 될 수 있기를 바랍니다.

CONTENTS

목차

1 길이와 시간

과정 안내	10
도움닫기(1)	12
도움닫기(2)	13
연습하기(1)	14
연습하기(2)	15
더 나아가기	16

2 길이와 무게

과정 안내	18
도움닫기(1)	20
도움닫기(2)	21
연습하기(1)	22
연습하기(2)	23
더 나아가기	24

3 각도

과정 안내	26
도움닫기	28
연습하기(1)	29
연습하기(2)	30
더 나아가기	31

4 1회기~3회기 복습

다지기 - 길이와 시간	34
다지기 - 길이와 무게	36
다지기 - 각도	38

5 삼각형(1)

과정 안내	42
도움닫기	44
연습하기(1)	45
연습하기(2)	46
더 나아가기	47

6 삼각형(2)

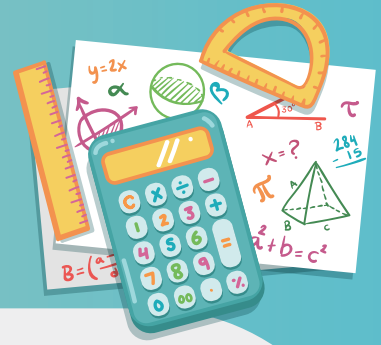
과정 안내	50
도움닫기	52
연습하기(1)	53
연습하기(2)	54
더 나아가기	55

7 수직과 평행

과정 안내	58
도움닫기	60
연습하기(1)	61
연습하기(2)	62
더 나아가기	63

8 사각형

과정 안내	66
도움닫기	68
연습하기(1)	69
연습하기(2)	70
연습하기(3)	71
더 나아가기(1)	73
더 나아가기(2)	74



9 다각형의 둘레와 넓이(1)

과정 안내	76
도움닫기(1)	78
도움닫기(2)	79
연습하기(1)	80
연습하기(2)	81
더 나아가기(1)	82
더 나아가기(2)	83

13 직육면체의 부피, 겉넓이

과정 안내	112
도움닫기	114
연습하기(1)	116
연습하기(2)	117
더 나아가기	118

10 다각형의 둘레와 넓이(2)

과정 안내	86
도움닫기(1)	88
도움닫기(2)	89
연습하기(1)	90
연습하기(2)	91
더 나아가기(1)	92
더 나아가기(2)	93

14 원과 원주

과정 안내	120
도움닫기	122
연습하기(1)	123
연습하기(2)	124
더 나아가기	125

11 5회기~10회기 복습

다지기 - 삼각형(1)	96
다지기 - 삼각형(2)	97
다지기 - 수직과 평행	98
다지기 - 사각형	99
다지기 - 다각형의 둘레와 넓이(1)	100
다지기 - 다각형의 둘레와 넓이(1),(2)	101
다지기 - 다각형의 둘레와 넓이(2)	102

15 원의 넓이

과정 안내	128
도움닫기	130
연습하기(1)	131
연습하기(2)	132
더 나아가기	133

12 직육면체

과정 안내	104
도움닫기	106
연습하기(1)	108
연습하기(2)	109
더 나아가기	110

16 각기둥과 각뿔

과정 안내	136
도움닫기	138
연습하기	139
더 나아가기	140

CONTENTS

목차

17 원기둥, 원뿔, 구

과정 안내	142
도움닫기	144
연습하기[1]	145
연습하기[2]	146
더 나아가기	147

18 12회기~17회기 복습

다지기 - 직육면체, 직육면체의 부피와 겉넓이	150
다지기 - 원과 원주, 원의 넓이	151
다지기 - 각기둥과 각뿔	152
다지기 - 원기둥, 원뿔, 구	153

19 규칙 찾기

과정 안내	156
도움닫기	158
연습하기	159
더 나아가기	160

20 규칙과 대응

과정 안내	162
도움닫기	164
연습하기	165
더 나아가기	166

21 비와 비율

과정 안내	168
도움닫기	170
연습하기[1]	171
연습하기[2]	172
더 나아가기	173

22 비의 성질

과정 안내	176
도움닫기	178
연습하기	179
더 나아가기	180

23 비례식

과정 안내	182
도움닫기	184
연습하기	185
더 나아가기	186

24 비례배분

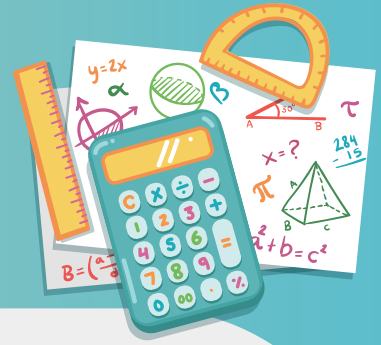
과정 안내	188
도움닫기	190
연습하기	191
더 나아가기	192

25 19회기~24회기 복습

다지기 - 규칙 찾기	194
다지기 - 규칙과 대응	195
다지기 - 비와 비율	196
다지기 - 비례식과 비례배분	198

* 부록

12회기 부록	201
16회기 부록	205
17회기 부록	207
20회기 부록	207



펴낸이 주소연 서울특별시교육청 교육정책국장

펴낸곳 서울특별시교육청

기획 김태식 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 과장
 김경하 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 장학관
 김혜진 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 장학사
 김선희 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 장학사
 박옥선 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 장학사
 신봉근 서울특별시교육청 교수학습·기초학력지원과 장학사

집필 최성이 서울양원초등학교 수석교사
 임항섭 서울온곡초등학교 교사
 표정희 서울새솔초등학교 교사
 김지영 양동중학교 교사
 이하늘 노원중학교 교사

검토 이주홍 서울신당초등학교 교사
 나경옥 서울원촌초등학교 교사
 김희경 번동중학교 교사
 오진주 공릉중학교 교사

출판일 2024년 3월

이 책은 학교의 수업이나 보충지도 등 교육적 목적으로만 사용 가능하며, 그 외 무단으로
 전재하거나 복제하는 것을 금합니다.

회

길이와시간

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	2수03-07 시계를 보고 시각을 ‘몇 시 몇 분’까지 읽을 수 있다. 2수03-08 1시간과 1분의 관계를 이해하고, 시간을 ‘시간’, ‘분’으로 표현할 수 있다. 2수03-09 실생활 문제 상황과 연결하여 1분, 1시간, 1일, 1주일, 1개월, 1년 사이의 관계를 이해한다. 2수03-10 길이 단위 1cm와 1m를 알고, 이를 이용하여 주변 사물의 길이를 측정할 수 있다. 2수03-11 1m와 1cm의 관계를 이해하고, 길이를 ‘몇 m 몇 cm’와 ‘몇 cm’로 표현할 수 있다. 2수03-12 여러 가지 물건의 길이를 어림하고, 길이에 대한 양감을 기른다. 2수03-13 실생활 문제 상황과 연결하여 길이의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	2-1 길이재기 2-2 길이재기 2-2 시각과 시간 3-1 길이와 시간	•

02 학습 목표



- 길이의 단위를 알고 길이의 합과 차를 계산할 수 있다.
- 시간의 단위를 알고 시간의 합과 차를 계산할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 모형시계, 자	• 연필, 지우개



학습단계	학습내용		진도체크
도움단계(1)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 길이의 단위 알아보기	
		개념 학습 02 길이의 합과 차 알아보기	
도움단계(2)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 03 시간의 단위 알아보기	
		개념 학습 04 시간의 합과 차 알아보기	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 cm, m, mm, km 단위 문제 학습	
		핵심 개념 02 길이의 합과 차 문제 학습	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 시, 분, 초 단위 문제 학습	
		핵심 개념 04 시간의 합과 차 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 단위의 분류

(1) 임의 단위: 뿔, 발, 클립, 연필 등 길이의 속성을 가진 것은 무엇이든 사물의 길이를 잴 때 유용하게 사용된다. 그러나 단위의 길이가 일정하지 않기 때문에 정확하게 잴 수 없으며 재는 시기나 방법, 재는 사람에 따라 측정값이 다르게 나오는 것이 문제이다.

(2) 표준 단위: 특정 지역이나 사회, 국가에서 널리 통용되는 단위이다.

㉠ 관습 단위: 일부 지역에서 관습적으로 사용되어 온 단위로 서양에서는 인치(inch), 피트(feet), 마일(mile) 등이 있고, 우리나라에서는 치, 자, 척, 리 등이 있다.

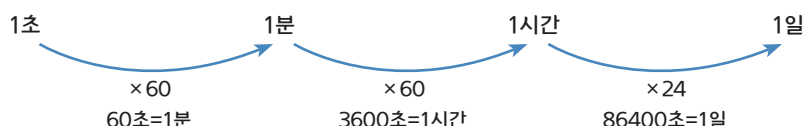
㉡ 국제 단위: 세계적으로 합의된 단위로 밀리미터(mm), 센티미터(cm), 데시미터(dm), 미터(m), 킬로미터(km) 등이 있다.

2. 단명수와 복명수

양을 표현할 때 하나의 단위만으로 표시된 명수를 단명수라 하고, 단위 몇 개를 조합하여 표시된 명수를 복명수라고 한다. 예를 들어 30분, 10cm, 50원 등은 단명수이고, 1시간 10분 15초, 1m 15cm 등은 복명수이다. 길이에서는 12mm, 204cm, 3m, 78km 등이 단명수의 예이고, 3cm 2mm, 4m 51cm, 8km 234m 등이 복명수의 예이다. 이 단원에서는 100cm가 넘는 길이를 ‘몇m 몇cm’로 바꾸거나 반대로 ‘몇m 몇cm’를 cm 단위로 바꾸는 활동을 하게 되므로 단명수와 복명수를 모두 다루게 되는 셈이다.

3. 시간의 단위

고대 바빌로니아인들은 60진법을 기초로 천문학을 연구하였으며 그 영향으로 60, 24를 이용하여 시간의 단위를 만들어 사용하게 되었다. 일상생활에서 관습적으로 사용하는 시간의 단위로는 시, 분, 초, 일, 주, 달, 년이 있다.



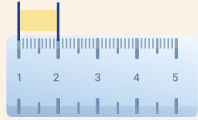


개념 학습 01

길이의 단위

■ cm, m, mm, km 알아보기

• 1 cm

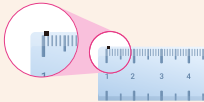

 | 의 길이를 1cm 라 쓰고
 1센티미터라고 읽습니다.

• 1 m

$$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

→ 1 m는 100 cm와 같고 1미터라고 읽습니다.

• 1 mm



$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

→ 1 cm를 10칸으로 똑같이 나누었을 때 작은 눈금 한 칸의 길이를 1 mm라 하고 1밀리미터라고 읽습니다.

• 1 km

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

→ 1000m를 1 km라 쓰고 1킬로미터라고 읽습니다.

개념 학습 02

길이의 합과 차

■ 길이의 합 알아보기

• 1 m 20 cm와 2 m 40 cm의 합

$$1 \text{ m } 20 \text{ cm} + 2 \text{ m } 40 \text{ cm} = 3 \text{ m } 60 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m } 20 \text{ cm} \\ + 2 \text{ m } 40 \text{ cm} \\ \hline 3 \text{ m } 60 \text{ cm} \end{array}$$

→ m는 m끼리, cm는 cm끼리 합을 구합니다.

■ 길이의 차 알아보기

• 3 m 70 cm와 1 m 30 cm의 차

$$3 \text{ m } 70 \text{ cm} - 1 \text{ m } 30 \text{ cm} = 2 \text{ m } 40 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ m } 70 \text{ cm} \\ - 1 \text{ m } 30 \text{ cm} \\ \hline 2 \text{ m } 40 \text{ cm} \end{array}$$

→ m는 m끼리, cm는 cm끼리 차를 구합니다.

확인 문제 01

 1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

9cm보다 8mm 더 긴 것을

 9 cm 8 mm라고 합니다.

 풀이 9cm보다 8mm 더 긴 것은 $9 \text{ cm} + 8 \text{ mm}$ 이고
 9cm 8mm로 나타냅니다.

 2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) $700 \text{ cm} =$ 7 m

(2) $6 \text{ km} =$ 6000 m

 풀이 (1) $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ 이므로 $700 \text{ cm} = 7 \text{ m}$ 입니다.
 (2) $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ 이므로 $6 \text{ km} = 6000 \text{ m}$ 입니다.

확인 문제 02

1. 길이의 합을 구하세요.

$$\begin{array}{r} 4 \text{ m } 15 \text{ cm} \\ + 3 \text{ m } 23 \text{ cm} \\ \hline \end{array}$$

 7 m 38 cm

 풀이 m는 m끼리, cm는 cm끼리 합을 구하면
 7m 38cm가 됩니다.

2. 길이의 차를 구하세요.

$$\begin{array}{r} 6 \text{ m } 45 \text{ cm} \\ - 2 \text{ m } 17 \text{ cm} \\ \hline \end{array}$$

 4 m 28 cm

 풀이 m는 m끼리, cm는 cm끼리 차를 구하면
 4m 28cm가 됩니다.

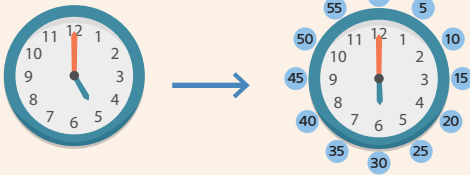


개념 학습 03

시간의 단위

1시간, 1분 알아보기

• 1시간



→ 시계의 긴 바늘이 한 바퀴 도는데 60분의 시간이 걸립니다.

60분=1시간

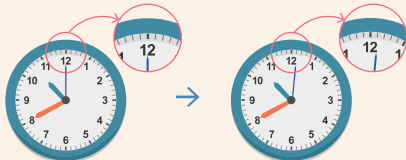
• 1분



→ 시계의 초바늘이 한 바퀴 도는데 걸리는 시간은 60초입니다

60초=1분

• 1초



→ 초바늘이 작은 눈금 한 칸을 가는 동안 걸리는 시간을 1초라고 합니다.

작은 눈금 한 칸=1초

확인 문제 03

 1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

초바늘이 시계를 한 바퀴 도는데 걸리는 시간은

 초입니다. 1분= 초입니다.

풀이 시계의 초바늘이 한바퀴 도는데 걸리는 시간은 60초이고 초바늘이 한바퀴 도는 동안 분침은 1분을 갑니다. 그러므로 1분은 60초입니다.

 2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

 (1) 120초 = 분

 (2) 1분 20초 = 초

 풀이 • 1분=60초이므로 120초는 2분입니다.
 • 1분 20초=1분+20초=60초+20초=80초입니다.

개념 학습 04

시간의 합과 차

시각과 시간

- 시각: 어느 한 시점을 나타내는 것
- 시간: 어떤 시각에서 어떤 시각까지의 사이

시간의 합 알아보기

(시간)+(시간)=(시간)

 2시간 5분 20초
 + 3시간 43분 15초

5시간 48분 35초

(시각)+(시각)=(시각)

 4시 11분 15초
 + 2시간 29분 39초

6시 40분 54초

→ 시는 시끼리, 분은 분끼리, 초는 초끼리 더합니다.

시간의 차 알아보기

(시간)-(시간)=(시간)

 5시간 51분 37초
 - 2시간 15분 11초

3시간 36분 26초

(시각)-(시각)=(시각)

 4시 34분 56초
 - 3시간 28분 38초

1시 6분 18초

(시각)-(시각)=(시간)

 9시 42분 33초
 - 6시 25분 16초
 3시간 17분 17초

→ 시는 시끼리, 분은 분끼리, 초는 초끼리 뺍니다.

확인 문제 04

1. 시간의 합을 구하세요.

 5시간 25분 19초
 + 1시간 23분 21초

6시간 48분 40초

풀이 (시간)+(시간)=(시간)입니다. 시는 시끼리, 분은 분끼리, 초는 초끼리 더하면 6시간 48분 40초가 됩니다.

2. 시간의 차를 구하세요.

 8시 46분 21초
 - 4시간 19분 17초

4시 27분 4초

풀이 (시각)-(시각)=(시각)입니다. 시는 시끼리, 분은 분끼리, 초는 초끼리 빼면 4시 27분 4초가 됩니다.



핵심 개념 01

cm, m, mm, km 알아보기

- 1 cm = 10 mm
- 1 m = 100 cm
- 1 km = 1000 m
- 12 mm = 1 cm 2 mm
- 120 cm = 1 m 20 cm
- 1200 m = 1 km 200 m

기본 문제 01

1. 하윤이와 친구들의 키를 나타낸 것입니다. 키가 큰 학생부터 차례로 이름을 쓰세요.

하윤: 1 m 36 cm 지호: 139 cm
나연: 1 m 41 cm

정답 (나연, 지호, 하윤)

풀이

1 m = 100 cm입니다.

1 m 35 cm = 100 cm + 35 cm = 135 cm,

1 m 41 cm = 100 cm + 41 cm = 141 cm입니다.

141 cm > 139 cm > 135 cm이므로 키가 큰 순서대로 나열하면 나연 > 지호 > 하윤이의 순입니다.

2. 길이가 1km보다 긴 것을 모두 찾아 기호를 써보세요.

- ㉠ 버스의 길이
- ㉡ 한라산의 높이
- ㉢ 인천대교의 길이
- ㉣ 학교 교실 창문의 긴 쪽의 길이

정답 (㉡, ㉢)

풀이

한국에서 운행하는 버스의 길이는 규정으로 13 m입니다. 한라산의 높이는 1947 m, 인천대교의 길이는 21.87 km입니다. 교실 창문의 긴 쪽의 길이는 교실의 길이가 규격 9 m이므로 최소한 이 길이보다는 짧습니다.



실제 정확한 길이를 요구하는 문제가 아니라 1 km에 대한 양감을 가지고 있는지를 확인하는 문제이므로 풀이와 같이 구체적인 수치를 안내할 필요는 없습니다.

3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) 5 km 300 m = m

(2) 2 cm 9 mm = mm

풀이

(1) 1 km = 1000 m이므로

5 km 300 m = 5000 m + 300 m = 5300 m입니다.

(2) 2 cm = 20 mm이므로

2 cm 9 mm = 20 mm + 9 mm = 29 mm입니다.

핵심 개념 02

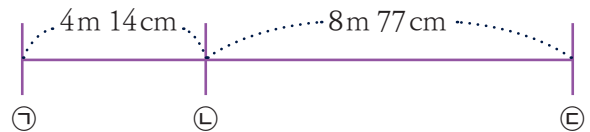
길이의 합과 차 알아보기

1 m 35 cm와 97 cm의 합

- ① 1 m 35 cm = 100 cm + 35 cm = 135 cm
② 135 cm + 97 cm = 232 cm = 2 m 32 cm

기본 문제 02

1. ㉠에서 ㉣까지의 길이는 몇 m 몇 cm인지 구하세요.



정답 (12 m 91 cm)

풀이

$$4 \text{ m } 14 \text{ cm}$$

$$+ 8 \text{ m } 77 \text{ cm}$$

$$\hline 12 \text{ m } 91 \text{ cm}$$

2. 두 길이의 차는 몇 m 몇 cm인가요?

523 cm

3 m 9 cm

정답 (2 m 14 cm)

풀이

$$3 \text{ m } 9 \text{ cm} = 300 \text{ cm} + 9 \text{ cm} = 309 \text{ cm},$$

$$523 - 309 = 214 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 14 \text{ cm}$$

$$= 2 \text{ m} + 14 \text{ cm} = 2 \text{ m } 14 \text{ cm}$$



하나의 단위로 나타내는 단명수와 두 개의 단위를 사용하는 복명수의 합과 차를 구할 때에는 단명수는 단명수끼리, 복명수는 복명수끼리 계산할 수 있도록 단명수와 복명수 중 선택하여 통일한 후 계산하도록 지도합니다.

3. 계산 결과가 더 긴 것의 기호를 쓰세요.

㉠ 3 m 45 cm보다 57 cm가 더 긴 막대

㉡ 7 m 68 cm보다 301 cm가 더 짧은 막대

정답 (㉡)

풀이

$$㉠ \quad 3 \text{ m } 45 \text{ cm} = 300 \text{ cm} + 45 \text{ cm} = 345 \text{ cm},$$

$$345 \text{ cm} + 57 \text{ cm} = 402 \text{ cm}$$

$$㉡ \quad 7 \text{ m } 68 \text{ cm} = 700 \text{ cm} + 68 \text{ cm} = 768 \text{ cm},$$

$$768 \text{ cm} - 301 \text{ cm} = 467 \text{ cm}$$

그러므로 더 긴 것은 ㉡입니다.


핵심 개념 03

시, 분, 초 알아보기

- $100\text{초} = 60\text{초} + 40\text{초} = 1\text{분 } 40\text{초}$
- $90\text{분} = 60\text{분} + 30\text{분} = 1\text{시간} 30\text{분}$

기본 문제 03

 1. <보기>에서 알맞은 단위를 찾아 안에 써넣으세요.

보기

시간 분 초

(1) 인천공항에서 LA 공항까지 비행기를 타고 가는 시간은

 약 12 입니다.

(2) 전자레인지로 핫바를 데우는데 걸리는 시간은

 약 40 입니다.

(3) 지하철로 네 정거장 가는데 걸리는 시간은

 약 12 입니다.

풀이 비행기를 타고 가는 시간은 단위를 시간으로, 전자레인지에 음식을 데우는 시간은 숫자가 40이므로 분보다는 초단위로, 지하철 네 정거장을 가는데 걸리는 시간은 12에 맞추어 생각해 보면 분단위가 됩니다.

 2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

 (1) $3\text{분 } 40\text{초} =$ 초

 (2) $529\text{초} =$ 분 초

풀이 (1) $3\text{분 } 40\text{초} = 180\text{초} + 40\text{초} = 220\text{초}$
 (2) $529\text{초} = 480\text{초} + 49\text{초} = 8\text{분 } 49\text{초}$

3. 소희가 그림을 그리는데 걸린 시간은 85분입니다. 소희가 그림을 그리는데 걸린 시간은 몇 시간 몇 분인지 구하세요.

정답 (1시간 25분)

풀이 $1\text{시간} = 60\text{분}$ 입니다.
 $85\text{분} = 60\text{분} + 25\text{분} = 1\text{시간 } 25\text{분}$ 입니다.

핵심 개념 04

시간의 합과 차 알아보기

2분 30초와 175초의 합

- ① $2\text{분 } 30\text{초} = 2\text{분} + 30\text{초} = 120\text{초} + 30\text{초} = 150\text{초}$
- ② $150\text{초} + 175\text{초} = 325\text{초} = 300\text{초} + 25\text{초} = 5\text{분 } 25\text{초}$

기본 문제 04

1. 정민이가 피아노 연습을 시작한 시각은 9시 30분입니다. 피아노 연습을 75분 동안 했다면 정민이가 피아노 연습을 마친 시각은 몇 시 몇 분인지 구하세요.

정답 (10시 45분)

풀이 (시각)+(시간)=(시각)입니다.

(피아노 연습을 마친 시각)=(피아노 연습을 시작한 시각)+(피아노 연습을 한 시간)입니다.

$75\text{분} = 60\text{분} + 15\text{분} = 1\text{시간} + 15\text{분} = 1\text{시간 } 15\text{분}$ 이므로

9시 30분	따라서 피아노 연습을 마친
+ 1시간 15분	시각은 10시 45분입니다.
10시 45분	

2. 다음 대화를 보고 영화 상영 시간은 몇 시간 몇 분인지 구하세요.

수호 영화가 3시 15분에 시작했어.

지유 영화 끝난 시각이 5시 45분이니까 영화 상영 시간은 (2시간 30분)이야.

풀이 (시각)-(시각)=(시간)입니다.

(영화 상영 시간)=(영화가 끝난 시각)-(영화가 시작한 시각)

$5\text{시 } 45\text{분} - 3\text{시 } 15\text{분} = 2\text{시간 } 30\text{분}$ 입니다.

3. 세미는 다음 시각에 공부를 시작해서 1시간 15분 8초 동안 공부를 하고 30분 20초 동안 독서를 하였습니다. 세미가 독서를 끝낸 시각은 몇 시 몇 분 몇 초인지 구하세요.

5시 3분 13초

정답 (6시 48분 41초)

풀이 세미가 (공부와 독서를 하는데 걸린 시간)

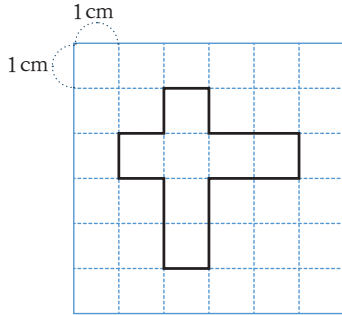
$= 1\text{시간 } 15\text{분 } 8\text{초} + 30\text{분 } 20\text{초} = 1\text{시간 } 45\text{분 } 28\text{초}$ 입니다.

(시각)+(시간)=(시각)이고

$5\text{시 } 3\text{분 } 13\text{초} + 1\text{시간 } 45\text{분 } 28\text{초} = 6\text{시 } 48\text{분 } 41\text{초}$ 입니다.



1. 길이가 25cm인 끈으로 그림과 같은 모양을 만들려고 합니다. 사용하고 남은 끈의 길이는 몇 cm인지 구하세요.



정답 (9) cm

- 풀이 그림의 선의 길이는 1cm가 16번이므로 16cm입니다.
따라서 길이가 25cm인 끈으로 길이가 16cm인 모양을 만들고 남은 끈의 길이는 $25 - 16 = 9(\text{cm})$ 입니다.

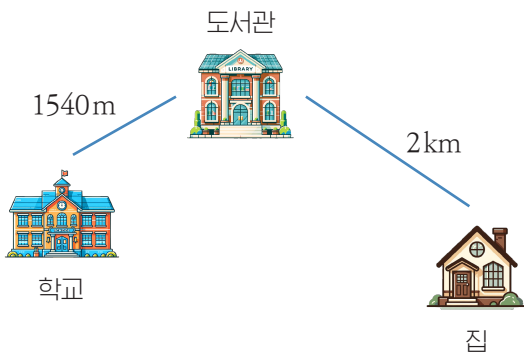
2. 길이가 가장 긴 것의 기호를 쓰세요.

- ㉠ 2m 70cm와 2m 40cm의 합
㉡ 4m와 1m 70cm의 합
㉢ 7m 20cm와 1m 40cm의 차

정답 (㉢)

- 풀이 ㉠ $2\text{m } 70\text{cm} + 2\text{m } 40\text{cm} = 4\text{m } 110\text{cm} = 5\text{m } 10\text{cm}$
㉡ $4\text{m} + 1\text{m } 70\text{cm} = 5\text{m } 70\text{cm}$
㉢ $7\text{m } 20\text{cm} - 1\text{m } 40\text{cm} = 5\text{m } 80\text{cm}$

3. 집에서 도서관을 지나 학교까지 가는 거리는 몇 km 몇 m인지 구하세요.



정답 (3km 540m)

- 풀이 (집에서 도서관까지의 거리)+(도서관에서 학교까지의 거리)
 $= 2\text{km} + 1540\text{m}$
 $= 2\text{km} + 1\text{km } 540\text{m}$
 $= 3\text{km } 540\text{m}$ 입니다.

4. 현재 시각이 4시 11분 15초일 때 6시 정각이 되려면 현재 시각으로부터 몇 시간 몇 분 몇 초가 지나야 하는지 구하세요.

정답 (1) 시간 (48) 분 (45) 초

- 풀이 $6\text{시} - 4\text{시 } 11\text{분 } 15\text{초}$
 $= 5\text{시 } 59\text{분 } 60\text{초} - 4\text{시 } 11\text{분 } 15\text{초}$
 $= 1\text{시간 } 48\text{분 } 45\text{초}$ 입니다.
따라서 1시간 48분 45초가 지나야 6시 정각이 됩니다.

5. 하루에 20초씩 늦어지는 시계가 있습니다. 오늘 오전 8시에 시계를 정확히 맞춰 놓았다면 18일 후 오전 8시에는 시계가 몇 시 몇 분을 가리키는지 쓰세요.

정답 (오전 7시 54분)

- 풀이 하루에 20초씩 늦어지므로 3일마다 1분씩 늦어집니다.
그러므로 18일 후에는 6분이 늦어져 시계가 가리키는 시각은 오전 8시보다 6분 느린 오전 7시 54분이 됩니다.

6. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{array}{r} \boxed{8} \text{ 시간 } 25 \text{ 분 } 36 \text{ 초} \\ - 4 \text{ 시간 } \boxed{55} \text{ 분 } 21 \text{ 초} \\ \hline = 3 \text{ 시간 } 30 \text{ 분 } \boxed{15} \text{ 초} \end{array}$$

- 풀이 $36\text{초} - 21\text{초} = 15\text{초}$
 $25\text{분} - \square\text{분} = 30\text{분}$ 이 되기 위해서는 받아 내림이 필요합니다. 1시간을 분으로 받아내림하면 60분이므로 $60\text{분} + 25\text{분} - \square\text{분} = 30\text{분}$ 이어야 하므로 $\square\text{분} = 55\text{분}$ 입니다.
 $\square\text{시간} - 4\text{시간} = 3\text{시간}$ 이므로 $\square$ 는 7입니다.
그런데 받아내림을 하였으므로 $\square$ 는 8시간입니다.



시간 계산은 60진법이 적용됩니다. 받아내림이 있는 경우 1시간은 60분, 1분은 60초임을 알고 받아올림 또는 받아내림이 있는 경우 항상 60진법이 반영되어야 함을 지도합니다.

2회

들이와 무게

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-17 들이 단위 1 L와 1 mL를 알고, 이를 이용하여 들이를 측정하고 어렵하며 수학의 유용성을 인식할 수 있다. 4수03-18 1 L와 1 mL의 관계를 이해하고, 들이를 ‘몇 L 몇 mL’와 ‘몇 mL’로 표현할 수 있다. 4수03-19 실생활 문제 상황과 연결하여 들이의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. 4수03-20 실생활에서 무게를 나타낼 때 사용하는 단위 1 g과 1 kg을 알고, 이를 이용하여 무게를 측정하고 어렵하며 수학의 유용성을 인식할 수 있다. 4수03-21 1 kg과 1 g의 관계를 이해하고, 무게를 ‘몇 kg 몇 g’과 ‘몇 g’으로 표현할 수 있다. 4수03-22 실생활에서 무게를 나타낼 때 사용하는 단위 1 t을 알고, 1 t과 1 kg의 관계를 이해한다. 4수03-23 실생활 문제 상황과 연결하여 무게의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	1-1 비교하기 3-2 들이와 무게	•

02 학습 목표



- 들이의 단위를 알고 들이의 합과 차를 계산할 수 있다.
- 무게의 단위를 알고 무게의 합과 차를 계산할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 활동지	• 연필, 지우개

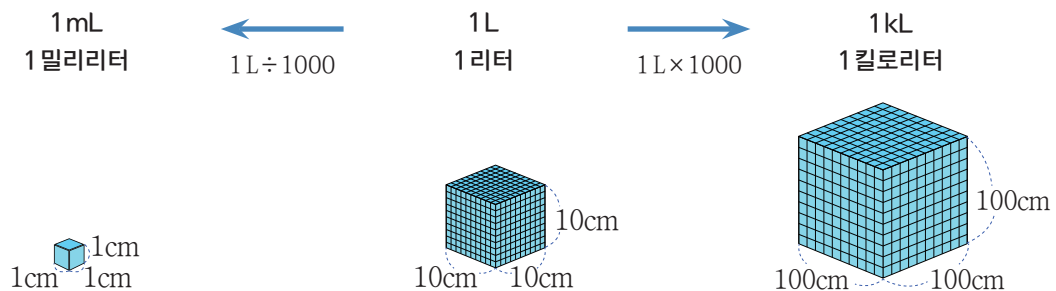


학습단계	학습내용		진도체크
도움단계(1)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 들이의 단위 알아보기	
		개념 학습 02 들이의 합과 차 알아보기	
도움단계(2)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 03 무게의 단위 알아보기	
		개념 학습 04 무게의 합과 차 알아보기	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 들이의 단위 문제 학습	
		핵심 개념 02 들이의 합과 차 문제 학습	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 무게의 단위 문제 학습	
		핵심 개념 04 무게의 합과 차 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



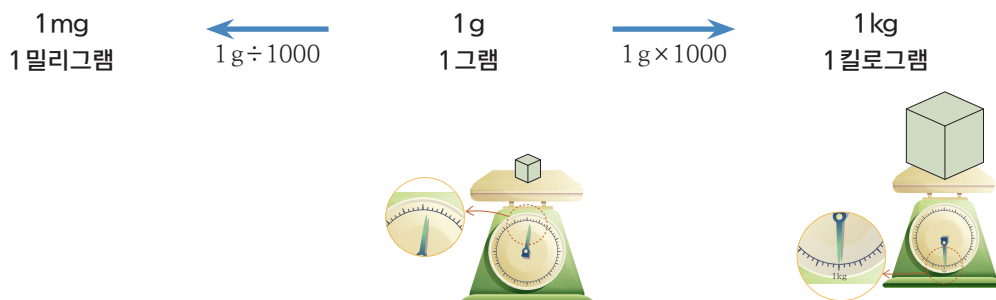
1. 들이의 보편 단위

들이의 보편 단위로는 1L와 1mL가 있다. 1L는 용기의 내부 공간이 가로, 세로, 높이가 각각 10cm인 정육면체의 부피에 해당하는 양이다. 들이의 단위를 이해한 다음에는 들이의 양을 더하거나 빼는 계산을 할 수 있는데 이를 위하여 1L=1000mL의 관계를 이용하여 단명수와 복명수의 관계를 이해한다.



2. 무게의 보편 단위

무게의 단위로는 kg, g 외에 무거운 무게를 재기 위하여 더 큰 무게의 단위인 톤(t)을 도입하고 1t=1000kg임을 이해한다(교육부, 2014).





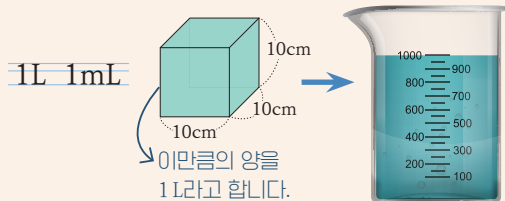
개념 학습 01

들이의 단위

들이의 단위

1. L와 mL

- 들이의 단위에는 L와 mL가 있습니다.
- 1리터는 1L, 1밀리리터는 1mL라고 씁니다.



→ 1리터는 1000밀리리터와 같습니다.

$$1\text{L} = 1000\text{mL}$$

2. 몇 L 몇 mL 알아보기

- 1L보다 300mL 많은 들이를 1L 300mL라고 쓰고, 1리터 300밀리리터라고 읽습니다.
- 1L는 1000mL와 같으므로 1L 300mL는 1300mL입니다.

$$1\text{L } 300\text{mL} = 1300\text{mL}$$

3. mL와 L가 사용된 여러 가지 물건



확인 문제 01

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① 3L = 3000 mL

② 5L 100mL = 5100 mL

풀이 • 1리터는 1000밀리리터와 같으므로 3리터는 3000밀리리터와 같습니다.

• 1L는 1000mL와 같으므로 5L 100mL는 5100mL입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① 2리터 200밀리리터 = 2200 mL

② 8300mL = 8 L 300 mL

풀이 • 1리터는 1000밀리리터와 같으므로 2리터 200밀리리터는 2200mL와 같습니다.

• 8300mL는 8000L + 300mL이므로 8L 300mL입니다.

개념 학습 02

들이의 합과 차

들이의 합 알아보기

- 2L 600mL와 1L 200mL의 합

$$2\text{L } 600\text{mL} + 1\text{L } 200\text{mL} = 3\text{L } 800\text{mL}$$

$$\begin{array}{r} 2\text{L } 600\text{mL} \\ + 1\text{L } 200\text{mL} \\ \hline 3\text{L } 800\text{mL} \end{array}$$

→ L는 L끼리, mL는 mL끼리 합을 구합니다.

들이의 차 알아보기

- 3L 700mL와 1L 200mL의 차

$$3\text{L } 700\text{mL} - 1\text{L } 200\text{mL} = 2\text{L } 500\text{mL}$$

$$\begin{array}{r} 3\text{L } 700\text{mL} \\ - 1\text{L } 200\text{mL} \\ \hline 2\text{L } 500\text{mL} \end{array}$$

→ L는 L끼리, mL는 mL끼리 차를 구합니다.

확인 문제 02

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① $4\text{L } 700\text{mL} + 3\text{L } 100\text{mL}$
 $=$ 7 L 800 mL

② $3\text{L } 300\text{mL} + 1\text{L } 600\text{mL}$
 $=$ 4 L 900 mL

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① $5\text{L } 700\text{mL} - 2\text{L } 200\text{mL}$
 $=$ 3 L 500 mL

② $4\text{L } 700\text{mL} - 2\text{L } 600\text{mL}$
 $=$ 2 L 100 mL



개념 학습 03

무게의 단위

무게의 단위

1. kg과 g

- 무게의 단위에는 kg과 g이 있습니다.
- 1킬로그램은 1kg, 1그램은 1g이라고 씁니다.

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

→ 1kg은 1000g과 같습니다.

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

2. 몇 kg 몇 g 알아보기

- 2kg보다 400g 많은 무게를 2kg 400g이라 쓰고, 2킬로그램 400그램이라고 읽습니다.
- 1kg은 1000g과 같으므로 2kg 400g은 2400g입니다.

$$2 \text{ kg } 400 \text{ g} = 2400 \text{ g}$$

3. t 알아보기

1000kg의 무게를 1t이라 쓰고 1톤이라고 읽습니다.

→ 1t은 1000kg과 같습니다.

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

4. g과 kg이 사용된 여러 가지 물건



확인 문제 03

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① 5킬로그램 300그램 = kg g

② 6톤 = t = kg



- 1kg은 1000g과 같고
1킬로그램은 1kg, 1그램은 1g이라고 씁니다.
5킬로그램 300그램은 5kg 300g입니다.
- 1000kg의 무게를 1t이라 쓰고 1톤이라고 읽습니다.
6톤은 6t이라 쓰고 6000kg과 같습니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① 5070g = kg g

② 3000kg = t

개념 학습 04

무게의 합과 차

무게의 합 알아보기

- 3kg 200g과 4kg 500g의 합

$$3 \text{ kg } 200 \text{ g} + 4 \text{ kg } 500 \text{ g} = 7 \text{ kg } 700 \text{ g}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ kg } 200 \text{ g} \\ + 4 \text{ kg } 500 \text{ g} \\ \hline 7 \text{ kg } 700 \text{ g} \end{array}$$

→ kg은 kg끼리, g은 g끼리 합을 구합니다.

무게의 차 알아보기

- 5kg 800g과 2kg 300g의 차

$$5 \text{ kg } 800 \text{ g} - 2 \text{ kg } 300 \text{ g} = 3 \text{ kg } 500 \text{ g}$$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ kg } 800 \text{ g} \\ - 2 \text{ kg } 300 \text{ g} \\ \hline 3 \text{ kg } 500 \text{ g} \end{array}$$

→ kg은 kg끼리, g은 g끼리 차를 구합니다.

확인 문제 04

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① $4 \text{ kg } 10 \text{ g} + 5 \text{ kg } 100 \text{ g}$
= kg g

② $2 \text{ kg } 300 \text{ g} + 5 \text{ kg } 100 \text{ g}$
= kg g

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

① $3 \text{ kg } 200 \text{ g} - 1 \text{ kg } 100 \text{ g}$
= kg g

② $8 \text{ L } 500 \text{ mL} - 2 \text{ L } 200 \text{ mL}$
= L mL



핵심 개념 01

들이의 단위 알아보기

$$\begin{aligned}
 2\text{ L } 700\text{ mL} \\
 &= 2\text{ L} + 700\text{ mL} \\
 &= 2000\text{ mL} + 700\text{ mL} \\
 &= 2700\text{ mL}
 \end{aligned}$$

기본 문제 01

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 7\text{ L } 300\text{ mL} &= \boxed{7}\text{ L} + \boxed{300}\text{ mL} \\
 &= \boxed{7000}\text{ mL} + \boxed{300}\text{ mL} \\
 &= \boxed{7300}\text{ mL}
 \end{aligned}$$

풀이 1L는 1000mL와 같으므로 7L는 7000mL과 같습니다.
따라서 7L 300mL = 7300mL입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 4\text{ 리터 } 100\text{ 밀리리터} &= \boxed{4}\text{ L} + \boxed{100}\text{ mL} \\
 &= \boxed{4000}\text{ mL} + \boxed{100}\text{ mL} \\
 &= \boxed{4100}\text{ mL}
 \end{aligned}$$

풀이 4리터 100밀리리터는 4L 100mL로 씁니다.
1L는 1000mL와 같으므로 4L는 4000mL과 같습니다.
따라서 4L 100mL = 4100mL입니다.

3. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

물이 1분에 4L 550mL씩 나오는 수도는 1분에

 4550 mL씩 나오는 수도와 같습니다.

풀이 4L 550mL
 $= 4\text{ L} + 550\text{ mL}$
 $= 4000\text{ mL} + 550\text{ mL}$
 $= 4550\text{ mL}$

핵심 개념 02

들이의 합과 차 알아보기

$$\begin{aligned}
 &2\text{ L } 500\text{ mL와 } 850\text{ mL의 합} \\
 \textcircled{1} \quad &2\text{ L } 500\text{ mL} \\
 &= 2000\text{ mL} + 500\text{ mL} = 2500\text{ mL} \\
 \textcircled{2} \quad &2\text{ L } 500\text{ mL} + 850\text{ mL} = 2500\text{ mL} + 850\text{ mL} \\
 &= 3350\text{ mL} = 3\text{ L } 350\text{ mL}
 \end{aligned}$$

기본 문제 02

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 &5\text{ L } 100\text{ mL} + 700\text{ mL} \\
 &= \boxed{5100}\text{ mL} + \boxed{700}\text{ mL} \\
 &= \boxed{5800}\text{ mL} \\
 &= \boxed{5}\text{ L } \boxed{800}\text{ mL}
 \end{aligned}$$

풀이 5L 100mL = 5000mL + 100mL = 5100mL입니다.
 $5100\text{ mL} + 700\text{ mL} = 5800\text{ mL} = 5\text{ L} + 800\text{ mL}$
 $= 5\text{ L } 800\text{ mL}$ 입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 &9\text{ L } 300\text{ mL} - 4\text{ L } 800\text{ mL} \\
 &= \boxed{9300}\text{ mL} - \boxed{4800}\text{ mL} \\
 &= \boxed{4500}\text{ mL} \\
 &= \boxed{4}\text{ L } \boxed{500}\text{ mL}
 \end{aligned}$$

풀이 9L 300mL = 9000mL + 300mL = 9300mL이고,
 $4\text{ L } 800\text{ mL} = 4000\text{ mL} + 800\text{ mL} = 4800\text{ mL}$ 입니다.
 $9300\text{ mL} - 4800\text{ mL} = 4500\text{ mL} = 4\text{ L } 500\text{ mL}$ 입니다.



9300 - 4800은 받아내림이 있는 뺄셈 계산이므로
 받아내림이 있는 계산력이 요구됩니다.

3. 벌통 1개당 2300 mL의 꿀을 얻을 수 있습니다.
 벌통 2개에서 얻을 수 있는 꿀은 몇 L 몇 mL인지
 구하세요.

정답 (4) L (600) mL

풀이 $2300\text{ mL} + 2300\text{ mL} = 4600\text{ mL}$ 입니다.
 $4600\text{ mL} = 4\text{ L} + 600\text{ mL}$ 이므로 벌통 2개는 4L 600mL
 입니다.


핵심 개념 03

무게의 단위 알아보기

$$\begin{aligned}
 &3 \text{ kg } 900 \text{ g} \\
 &= 3 \text{ kg} + 900 \text{ g} \\
 &= 3000 \text{ g} + 900 \text{ g} \\
 &= 3900 \text{ g}
 \end{aligned}$$

기본 문제 01

- 1.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 9 \text{ kg } 500 \text{ g} &= \boxed{9} \text{ kg} + \boxed{500} \text{ g} \\
 &= \boxed{9000} \text{ g} + \boxed{500} \text{ g} \\
 &= \boxed{9500} \text{ g}
 \end{aligned}$$

풀이 1 kg은 1000 g과 같으므로 9 kg은 9000 g과 같습니다.
따라서 9 kg 500 g = 9500 g입니다.

- 2.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 8 \text{ kg } 600 \text{ g} &= \boxed{8} \text{ kg} + \boxed{600} \text{ g} \\
 &= \boxed{8000} \text{ g} + \boxed{600} \text{ g} \\
 &= \boxed{8600} \text{ g}
 \end{aligned}$$

풀이 8킬로그램 600그램은 8 kg 600 g으로 씁니다.
1 kg은 1000 g과 같으므로 8 kg은 8000 g과 같습니다.
따라서 8 kg 600 g = 8600 g입니다.

- 3.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

요리하는데 밀가루를 3 kg 500 g을 사용하였습니다.

 요리에 사용한 밀가루는 g과 같습니다.

풀이 3 kg 500 g
= 3 kg + 500 g
= 3000 g + 500 g
= 3500 g

핵심 개념 04

무게의 합과 차 알아보기

$$\begin{aligned}
 &3 \text{ kg } 200 \text{ g과 } 800 \text{ g의 차} \\
 &\textcircled{1} 3 \text{ kg } 200 \text{ g} = 3000 \text{ g} + 200 \text{ g} = 3200 \text{ g} \\
 &\textcircled{2} 3 \text{ kg } 200 \text{ g} - 800 \text{ g} = 3200 \text{ g} - 800 \text{ g} \\
 &= 2400 \text{ g} = 2 \text{ kg } 400 \text{ g}
 \end{aligned}$$

기본 문제 02

- 1.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 &2 \text{ kg } 900 \text{ g} + 400 \text{ g} \\
 &= \boxed{2900} \text{ g} + \boxed{400} \text{ g} \\
 &= \boxed{3300} \text{ g} \\
 &= \boxed{3} \text{ kg } \boxed{300} \text{ g}
 \end{aligned}$$

풀이 2 kg 900 g = 2000 g + 900 g = 2900 g입니다.
2900 g + 400 g = 3300 g = 3 kg + 300 g = 3 kg 300 g입니다.



900 g + 400 g = 1300 g이고 1300 g = 1 kg + 300 g이므로
2 kg + 1 kg + 300 g = 3 kg 300 g으로도 계산할 수 있습니다.

- 2.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned}
 &9 \text{ kg } 500 \text{ g} - 8 \text{ kg } 800 \text{ g} \\
 &= \boxed{9500} \text{ g} - \boxed{8800} \text{ g} = \boxed{700} \text{ g}
 \end{aligned}$$

풀이 9 kg 500 g = 9000 g + 500 g = 9500 g이고,
8 kg 800 g = 8000 g + 800 g = 8800 g입니다.
9500 g - 8800 g = 700 g이므로 700 g입니다.



받아내림이 있는 세로셈으로도 계산할 수 있습니다.
1 kg이 1000 g이라는 것을 반복적으로 상기하여 문제를
해결할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

3. 상자 안에 물건을 담아 무게를 재었더니 5 kg 350 g
-
- 이었습니다. 상자만의 무게가 500 g이라면 물건은
-
- 몇 kg 몇 g인지 구하세요.

정답 (4) kg (850) g

풀이 5 kg 350 g = 5000 g + 350 g = 5350 g입니다.
(물건의 무게) = 5350 g - 500 g = 4850 g
4850 g = 4000 g + 850 g이므로
물건의 무게는 4 kg 850 g입니다.



1. 무게가 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰세요.

- ㉠ 7500g ㉡ 6750g
㉢ 5kg 750g ㉣ 1t

정답 (㉢, ㉠, ㉡, ㉣)

풀이 ㉠ 7500g=7000g+500g=7kg 500g
㉡ 6750g=6000g+750g=6kg 750g
㉢ 1t=1000kg

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{array}{r} \boxed{6} \text{ L } 800 \text{ mL} \\ + 2 \text{ L } \boxed{400} \text{ mL} \\ \hline 9 \text{ L } 200 \text{ mL} \end{array}$$

풀이 $800 + \square = 1200$ 이므로 $\square = 400$ 이고,
 $\square + 1 + 2 = 9$ 이므로 $\square = 6$ 입니다.

3. 다음은 음료수 한 개의 가격과 양을 나타낸 것입니다. 2000원으로 더 많은 양의 음료수를 사려면 어떤 음료수를 사야 하는지 기호를 쓰세요.

- ㉠ 2000원 짜리 음료수의 한 개의 양은 1L 400mL
㉡ 1000원 짜리 음료수의 한 개의 양은 800mL

정답 (㉡)

풀이 2000원으로 ㉡ 음료수 두 개를 살 수 있고,
음료수의 양은
 $800 \text{ mL} + 800 \text{ mL}$
 $= 1600 \text{ mL}$
 $= 1 \text{ L} + 600 \text{ mL}$
 $= 1 \text{ L } 600 \text{ mL}$ 입니다.
따라서 ㉡ 음료수 1L 600mL가
㉠ 음료수 1L 400mL보다 더 많습니다.

4. 주스가 1L 있습니다. 주스 1L 중에서 아침에 250mL를 마시고 오후에는 300mL를 마셨습니다. 남은 주스는 몇 mL 인지 구하세요.

정답 (450) mL

풀이 1L는 1000mL입니다.
아침과 오후에 마신 주스의 양은
 $250 \text{ mL} + 300 \text{ mL} = 550 \text{ mL}$ 입니다.
따라서 (남은 주스의 양은)
 $= 1 \text{ L} - 550 \text{ mL}$
 $= 1000 \text{ mL} - 550 \text{ mL}$
 $= 450 \text{ mL}$

5. 무게가 1kg 200g인 빈 물통에 물을 정확히 반을 채웠더니 무게가 4kg 700g이 되었습니다. 물을 가득 채운 물통의 무게는 몇 kg 몇 g인지 구하세요.

정답 (8) kg (200) g

풀이 (물통의 반만큼 채운 물만의 무게)
 $= 4 \text{ kg } 700 \text{ g} - 1 \text{ kg } 200 \text{ g}$
 $= 3 \text{ kg } 500 \text{ g}$
(물을 가득 채운 물통의 무게)
 $= 4 \text{ kg } 700 \text{ g} + 3 \text{ kg } 500 \text{ g}$
 $= 7 \text{ kg} + 1200 \text{ g}$
 $= 8 \text{ kg } 200 \text{ g}$

6. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{array}{r} \boxed{8} \text{ kg } 600 \text{ g} \\ - 4 \text{ kg } \boxed{700} \text{ g} \\ \hline 3 \text{ kg } 900 \text{ g} \end{array}$$

풀이 $600 \text{ g} - \square \text{ g} = 900 \text{ g}$ 이므로 받아내림을 해서
 $1600 \text{ g} - \square \text{ g} = 900 \text{ g}$ 에서 $\square = 700$ 이 됩니다.
 $\square \text{ kg}$ 에서 1kg을 받아내림하였으므로
 $\square - 1 - 4 = 3$,
 $\square = 8$ 이 됩니다.



받아내림을 할 때 1kg을 1000g으로 바꾸어 계산하므로 kg 단위의 수가 1 줄어드는 것에 유의하여 계산해야 함을 지도합니다.

3회

각도



01 관련 교육과정

관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-02 각과 직각을 이해하고, 직각과 비교하는 활동을 통하여 예각과 둔각을 구별할 수 있다. 4수03-24 각의 크기의 단위인 1도(°)를 알고, 각도기를 이용하여 각의 크기를 측정하고 어림할 수 있다. 4수03-25 여러 가지 방법으로 삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합을 추론하고, 자신의 추론 과정을 설명할 수 있다.	4-1 각도	중1 1. 기본도형 (2) 각의 성질 2. 작도와 합동

02 학습 목표



- 각도의 의미를 알고 기호로 나타낼 수 있다.
- 예각과 둔각의 개념을 알고 분류할 수 있다.
- 각도의 합과 차를 계산할 수 있다.
- 삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합을 구할 수 있다.

03 준비물



교사	• 각도기, 자
학생	• 각도기, 자, 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 각도, 예각과 직각, 각도의 합과 차 알아보기	
		개념 학습 02 삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합 알아보기	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 각도 문제 학습	
		핵심 개념 02 예각, 직각, 둔각 문제 학습	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 각도의 합과 차 문제 학습	
		핵심 개념 04 삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	

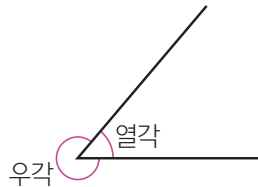


1. 각도

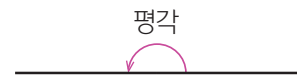
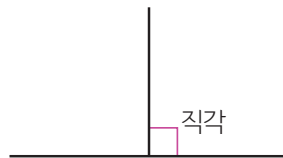
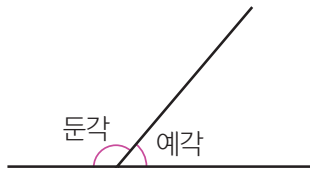
각도는 정적인 관점에서는 각의 두 반직선 사이의 벌어진 정도를 나타내는 양으로 180° 이하의 크기로 표현된다. 동적인 관점에서는 한 반직선의 끝점을 꼭짓점에 고정하고 다른 반직선의 끝점을 꼭짓점을 중심으로 회전했을 때의 회전한 양으로 표현된다. 이때 각도는 360° 이상으로 무한히 커질 수 있다.

2. 각도에 따른 각의 분류

80° 를 기준으로 180° 보다 작은 각을 열각, 180° 보다 큰 각을 우각이라고 한다. 기준이 된 180° 는 평각이라고 한다.



열각은 다시 직각, 예각, 둔각으로 분류된다. 90° 인 직각을 기준으로 0° 보다 크고 직각보다 작은 각을 예각, 직각보다 크고 180° 보다 작은 각을 둔각이라고 한다(교육부, 2018; 박교식, 2010).



3. 삼각형의 내각의 크기의 합

초등학교에서 삼각형의 세 각의 크기의 합을 구하는 것은 초등학교 학생들의 수준에서 불변량에 대해 경험해 볼 수 있는 소재이며, 등적변형에 활용될 아이디어를 제시한다. 삼각형의 세 각의 크기의 합을 구하는 방법은 여러 가지가 있으나 교과서 활동으로 제시된 두 가지만 소개한다. 첫째, 삼각형의 세 각의 크기의 합이 180° 임을 드러내는 활동으로 각도기로 세 각의 크기를 측정하고 합하는 방법이다. 둘째, 삼각형의 세 각의 크기의 합이 평각임을 드러내는 활동으로 **그림 1**과 같이 삼각형의 세 각이 각각 하나씩 포함되도록 세 조각으로 자른 다음 세 꼭짓점을 한 점에 모이도록 이어 붙이는 방법과 **그림 2**와 같이 삼각형의 세 각이 한 점에 모이도록 삼각형을 접어 모인 각이 평각임을 확인 할 수 있도록 하는 방법이 있다.

그림 1

삼각형을 잘라서 세 각을 모으는 방법

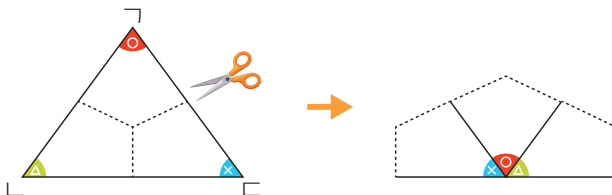
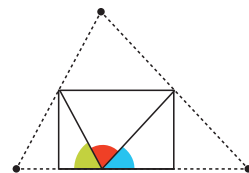


그림 2

삼각형을 접어서 세 각을 모으는 방법



출처 박만구 외(2022). 초등학교 수학 교사용지도서 4-1. 서울: 천재교육.



개념 학습 01

각도

■ 각도

1. 각도

- 각의 크기를 나타내는 단위를 **각도**라고 합니다.
- 직각을 똑같이 90으로 나눈 것 중 하나를 **1도**라고 하고, **1°**라고 씁니다.
- 직각은 **90°**입니다.

2. 예각과 둔각

- (1) 각도가 0°보다 크고 직각보다 작은 각을 **예각**이라고 합니다.

$$0^\circ < (\text{예각}) < 90^\circ$$

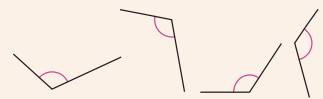
- (2) 각도가 직각보다 크고 180°보다 작은 각을 **둔각**이라고 합니다.

$$90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$$

예각



둔각



3. 각도의 합과 차

- (1) 각도의 합 : 각각의 각도를 더합니다.

$$50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

- (2) 각도의 차 : 큰 각도에서 작은 각도를 뺍니다.

$$100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

확인 문제 01

1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

각의 크기가 0° 보다 크고 직각보다 작은 각을

예각 이라 하고 크기가 직각보다 크고 180°보다 작은 각을 **둔각** 이라고 합니다.

풀이 예각 = ($0^\circ < (\text{예각}) < 90^\circ$)

둔각 = ($90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$)

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$40^\circ + 30^\circ = \text{70}^\circ$$

$$120^\circ - 50^\circ = \text{70}^\circ$$

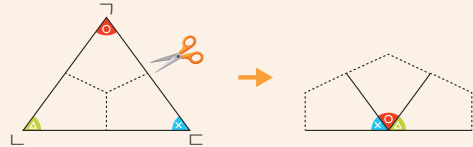
개념 학습 02

삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합

■ 삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합

1. 각도

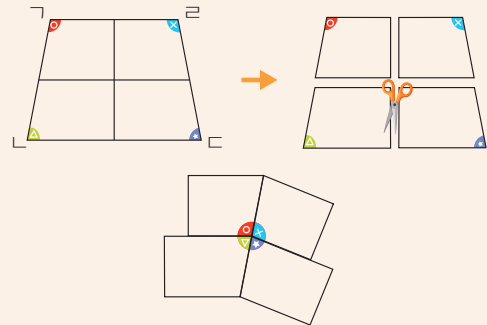
- 삼각형의 세 각이 각각 하나씩 포함되도록 세 조각으로 자른 다음 세 꼭짓점을 한 점에 모이도록 이어 붙이면 **180°**가 됩니다.



삼각형의 세 각의 크기의 합은 **180°**입니다.

2. 사각형의 네 각의 크기의 합

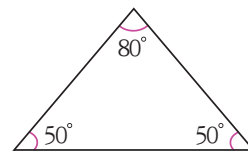
- 사각형의 네 각이 각각 하나씩 포함되도록 네 조각으로 자른 다음 네 꼭짓점을 한 점에 모이도록 이어 붙이면 **360°**가 됩니다.



사각형의 네 각의 크기의 합은 **360°**입니다.

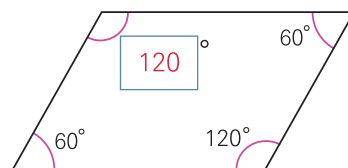
확인 문제 02

1. 안에 알맞은 수를 써넣어 삼각형의 세 각의 크기의 합을 구하세요.



$$80^\circ + \text{50}^\circ + \text{50}^\circ = \text{180}^\circ$$

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 사각형의 네 각의 크기의 합은 360°입니다.

$$120^\circ + 60^\circ + 60^\circ + \text{ }^\circ = 360^\circ \text{이므로}$$

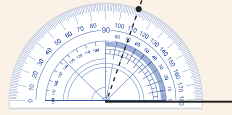
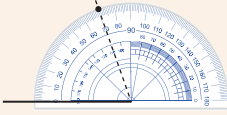
$$\text{ }^\circ = 120^\circ \text{입니다.}$$



핵심 개념 01

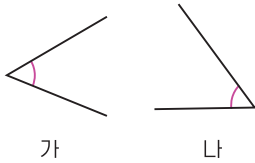
각도

70°



기본 문제 01

1. 두 각 중에서 더 큰 각을 찾아 기호를 쓰세요.

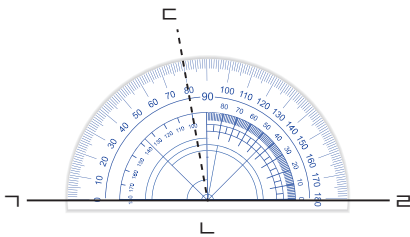


정답 (나)

풀이 나가 가보다 반직선의 벌어진 정도가 더 크므로 더 큰 각입니다.



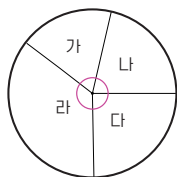
각의 크기를 비교할 때에는 직관적 비교, 직접비교, 간접비교, 임의 단위를 통한 비교의 순으로 지도합니다. 이 문항의 경우 각도기를 사용하여 비교할 수도 있지만 두 반직선의 벌어진 정도를 직관적으로 비교하는 방법으로 크기 비교가 가능합니다.

2. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.각 가는 °, 각 나 °입니다.

풀이 각 가는 반직선 가를 밑금에 맞추어 읽으므로 0°로 시작하는 바깥쪽 각을 읽습니다.

각 나 °는 반직선 나 °를 밑금에 맞추어져 있으므로 0°로 시작하는 안쪽 각을 읽습니다.

3. 가장 큰 각을 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (라)

풀이 각 '라'는 직각 '다'보다 더 크므로 가장 큰 각입니다.

핵심 개념 02

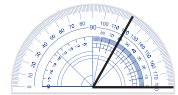
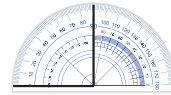
예각, 직각, 둔각 알아보기

예각, 직각, 둔각

예각	직각	둔각
$0^\circ < (\text{예각}) < 90^\circ$	90°	$90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$

기본 문제 02

1. 각도기의 각이 나타내는 각이 예각, 직각, 둔각 중 무엇인지 쓰세요.

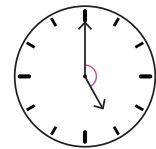
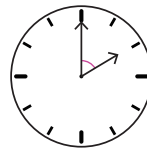


(둔각) (직각) (예각)

풀이 직각은 90°입니다.

직각을 기준으로 직각보다 크고 180°보다 작으면 둔각, 0°보다 크고 직각보다 작으면 예각입니다.

2. 시계의 긴바늘과 짧은바늘이 이루는 각이 예각, 직각, 둔각 중 무엇인지 쓰세요.



(예각) (둔각)

풀이 직각을 기준으로 0°보다 크고 직각보다 작으면 예각, 직각보다 크고 180°보다 작으면 둔각입니다.

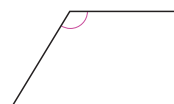


시계에서는 직각이 9시와 3시인데 이 문항에서는 9시인 직각을 기준으로 직각보다 큰지 작은지를 비교하여 예각과 둔각을 나타내도록 합니다.

3. 주어진 각이 '예각' 인지, '둔각' 인지 쓰세요.



(예각) (둔각)



(둔각) (예각)

풀이 • $0^\circ < (\text{예각}) < 90^\circ$, 직각 = 90°
• $90^\circ < (\text{둔각}) < 180^\circ$



핵심 개념 03

각도의 합과 차 알아보기

▣ 각도의 합과 차

- 각도의 합과 차는 자연수의 덧셈, 뺄셈과 같은 방법으로 계산합니다.

기본 문제 03

1. 각도의 합을 구하여 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 55^\circ + 20^\circ = \boxed{75}^\circ$$

$$(2) 60^\circ + 85^\circ = \boxed{145}^\circ$$

$$(3) 75^\circ + 120^\circ = \boxed{195}^\circ$$

풀이 각도의 합은 자연수의 덧셈, 뺄셈과 같은 방법으로 계산합니다.

2. 각도의 차를 구하여 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 65^\circ - 30^\circ = \boxed{35}^\circ$$

$$(2) 90^\circ - 45^\circ = \boxed{45}^\circ$$

$$(3) 190^\circ - 75^\circ = \boxed{115}^\circ$$

풀이 각도의 차는 자연수의 덧셈, 뺄셈과 같은 방법으로 계산합니다.

3. 가장 큰 각과 작은 각의 합과 차를 구하시오.

65° 25° 90° 145° 115°

정답 합(170°)
차(120°)

풀이 가장 큰 각은 145°이고 가장 작은 각은 25°입니다.
(가장 큰 각+가장 작은 각)=145°+25°=170°이고,
(가장 큰 각-가장 작은 각)=145°-25°=120°입니다.

핵심 개념 04

삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합 알아보기

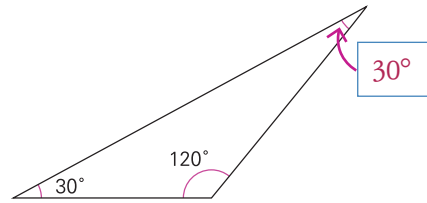
▣ 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°입니다.

▣ 사각형의 네 각의 크기의 합은 360°입니다.

- 사각형은 삼각형 2개로 나눌 수 있으므로 네 각의 크기의 합은 180°+180°=360°입니다.

기본 문제 04

1. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.

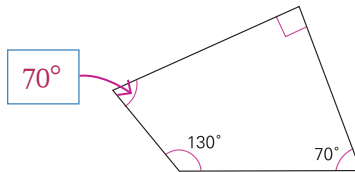


풀이 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180°입니다.

따라서

$$\boxed{}^\circ = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ \\ = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \text{입니다.}$$

2. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



풀이 사각형의 네 각의 크기의 합은 360°입니다.

따라서

$$\boxed{}^\circ = 360^\circ - 130^\circ - 70^\circ - 90^\circ \\ = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ \text{입니다.}$$

3. 다음 중 사각형의 네 각의 크기로 적합하지 않은 것의 기호를 찾아 쓰세요.

- ㉠ 125°, 70°, 80°, 85°
㉡ 65°, 160°, 25°, 120°
㉢ 70°, 115°, 50°, 125°

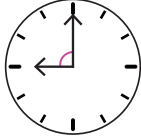
정답 (㉡)

풀이 사각형의 네 각의 크기의 합은 360°입니다.

$$\begin{aligned} \text{㉠} &= 125^\circ + 70^\circ + 80^\circ + 85^\circ = 360^\circ \\ \text{㉡} &= 65^\circ + 160^\circ + 25^\circ + 120^\circ = 370^\circ \\ \text{㉢} &= 70^\circ + 115^\circ + 50^\circ + 125^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$



1. 현재 시각은 9시 정각입니다. 이후 정확히 7시간이 지난 시각에 긴바늘과 짧은바늘이 이루는 각은 예각, 직각, 둔각 중 무엇이지 쓰세요.



현재 시각 9시

정답 (둔각)

- 풀이** 7시간이 경과한 후의 시각은 $9+7=16$ 시, 즉 4시 정각입니다. 4시 정각에 긴바늘과 짧은바늘이 이루는 각은 90° 보다 크므로 둔각입니다.



2. 각도가 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰세요.

- ㉠ $85^\circ+70^\circ$
㉡ $90^\circ+50^\circ$
㉢ $170^\circ-75^\circ$

정답 (㉠ ㉡ ㉢)

- 풀이** ㉠ $85^\circ+70^\circ=155^\circ$
㉡ $90^\circ+50^\circ=140^\circ$
㉢ $170^\circ-75^\circ=95^\circ$
따라서 각도가 큰 차례는 ㉠ ㉡ ㉢입니다.

3. 두 각의 크기가 다음과 같은 삼각형이 있습니다. 둔각 삼각형의 기호를 쓰세요.

삼각형 ㉠의 두 각의 크기: 35° 40°
삼각형 ㉡의 두 각의 크기: 80° 50°

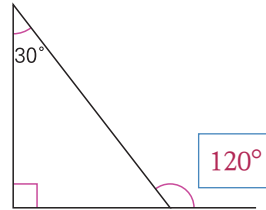
정답 (㉠)

- 풀이** 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
삼각형 ㉠의 나머지 한 각의 크기를 □라 하면
 $\square+35^\circ+40^\circ=180^\circ$, $\square=180^\circ-75^\circ=105^\circ$ 입니다.
삼각형 ㉡의 나머지 한 각의 크기를 △라 하면
 $\triangle+80^\circ+50^\circ=180^\circ$, $\triangle=180^\circ-130^\circ=50^\circ$ 입니다.
따라서 두 삼각형 중 둔각삼각형은 한 각의 크기가 105° 로 둔각인 삼각형 ㉠입니다.



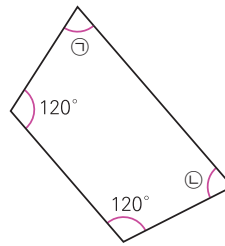
둔각 삼각형은 두 각 또는 세 각이 모두 둔각이라고 생각하는 학생들이 간혹 있습니다. 삼각형이 될 수 있는 조건은 두 각이 둔각이면 이미 두 각의 합만으로도 180° 를 넘어 삼각형의 세 각의 크기의 합이 180° 라는 조건을 충족할 수 없게 된다는 것을 학생들과 생각해 볼 수 있도록 지도합니다.

4. □ 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



- 풀이** 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
따라서 직각삼각형의 나머지 한 각은 $180^\circ-90^\circ-30^\circ=180^\circ-120^\circ=60^\circ$ 입니다.
직선의 크기는 180° 이므로
 $\square^\circ=180^\circ-60^\circ=120^\circ$ 입니다.

5. 사각형의 네 각의 크기가 다음과 같을 때 각 ㉠의 크기를 구하시오.

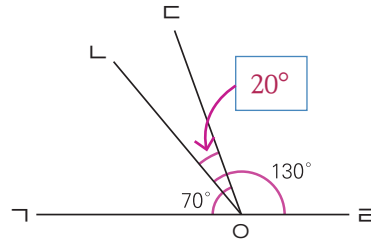


$$\textcircled{1} = \textcircled{2}$$

정답 ㉠ = (60°)

- 풀이** 사각형의 네 각의 크기의 합은 360° 입니다.
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}=360^\circ-120^\circ-120^\circ=120^\circ$ 입니다.
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}=120^\circ$ 이고 $\textcircled{1}=\textcircled{2}$ 이므로 $\textcircled{1}+\textcircled{1}=120^\circ$ 입니다.
따라서 $\textcircled{1}=120^\circ\div 2=60^\circ$ 입니다.

6. 각 $\angle \text{AOC}$ 의 크기는 70° 이고 각 $\angle \text{BOC}$ 의 크기는 130° 입니다. 각 $\angle \text{AOD}$ 의 크기를 □ 안에 써넣으세요.



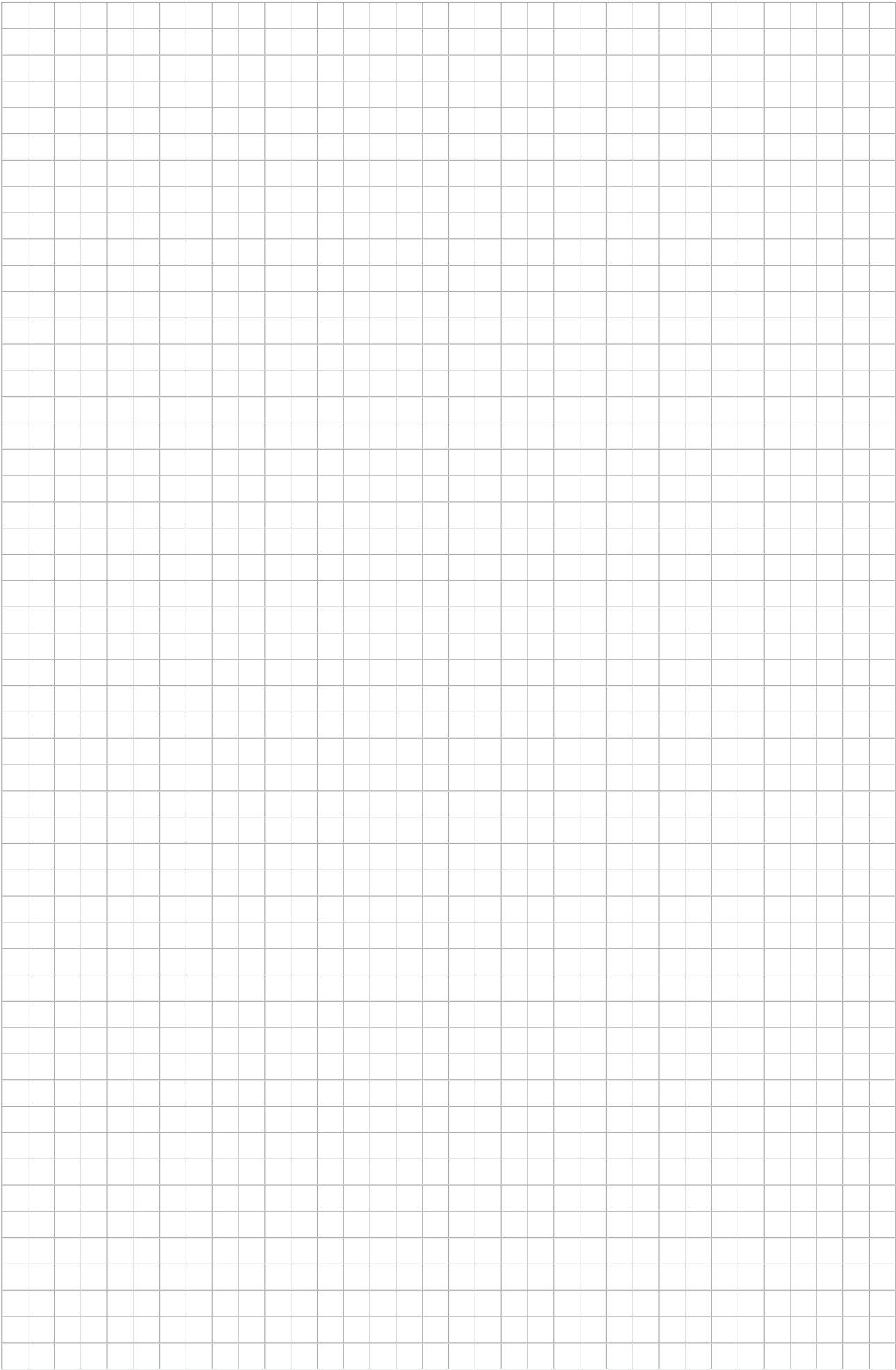
- 풀이** (각 $\angle \text{AOC}$) = 70° 이고
(각 $\angle \text{AOD}$) = $180^\circ-130^\circ=50^\circ$ 입니다.
(각 $\angle \text{AOD}$) = $70^\circ-50^\circ=20^\circ$ 입니다.



다음과 같이 또 다른 방법으로 문제를 해결할 수 있습니다.
(각 $\angle \text{AOD}$) + □ + (각 $\angle \text{BOC}$) = 180° 입니다.
(각 $\angle \text{AOD}$) + (각 $\angle \text{BOC}$) = $130^\circ+70^\circ=200^\circ$ 이고,
이때 (각 $\angle \text{AOD}$)인 □가 두 번 포함되었으므로
 $\square^\circ=200^\circ-180^\circ=20^\circ$ 입니다.

5mm

5mm



4회

1회기~3회기 복습



다지기 길이와 시간

개념 1

길이의 단위 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

- (1) $5\text{ m} = \boxed{500}\text{ cm}$ (2) $7\text{ km} = \boxed{7000}\text{ m}$
 (3) $300\text{ cm} = \boxed{3}\text{ m}$ (4) $9000\text{ m} = \boxed{9}\text{ km}$

- 풀이** (1) $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ 이므로 $5\text{ m} = 500\text{ cm}$ 입니다.
 (2) $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ 이므로 $7\text{ km} = 7000\text{ m}$ 입니다.
 (3) $300\text{ cm} = 3\text{ m}$
 (4) $9000\text{ m} = 9\text{ km}$

2. 길이가 1m보다 긴 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

- ㉠ 책상 의자의 높이
 ㉡ 버스의 길이
 ㉢ 현관 출입문의 높이의 길이

정답 (㉡, ㉢)

- 풀이** • 키가 160인 경우 책상의 높이는 67~68cm 정도이고 의자의 높이는 대략 책상보다 30cm 더 작습니다.
 • 한국에서 운행하는 버스의 길이는 규정으로 13m입니다.
 • 현관 출입문의 평균 높이는 2100mm입니다.

3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

- (1) $3\text{ km } 300\text{ m} = \boxed{3300}\text{ cm}$
 (2) $5\text{ cm } 8\text{ mm} = \boxed{58}\text{ mm}$
 (3) $6500\text{ m} = \boxed{6}\text{ km } \boxed{500}\text{ m}$
 (4) $105\text{ mm} = \boxed{10}\text{ cm } \boxed{5}\text{ mm}$

- 풀이** (1) $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ 이므로
 $3\text{ km } 300\text{ m} = 3000\text{ m} + 300\text{ m} = 3300\text{ m}$ 입니다.
 (2) $5\text{ cm} = 50\text{ mm}$ 이므로
 $5\text{ cm } 8\text{ mm} = 50\text{ mm} + 8\text{ mm} = 58\text{ mm}$ 입니다.
 (3) $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ 이므로
 $6500\text{ m} = 6000\text{ m} + 500\text{ m} = 6\text{ km } 500\text{ m}$ 입니다.
 (4) $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$ 이므로 $100\text{ mm} = 10\text{ cm}$
 $105\text{ mm} = 100\text{ mm} + 5\text{ mm} = 10\text{ cm } 5\text{ mm}$ 입니다.

개념 2

길이의 합과 차 알아보기

1. 두 길이의 합은 몇 m 몇 cm인가요?

723cm

1m 19cm

정답 (8m 42cm)

- 풀이** $1\text{ m } 19\text{ cm} = 100\text{ cm} + 19\text{ cm} = 119\text{ cm}$
 $723 + 119 = 842\text{ cm} = 800\text{ cm} + 42\text{ cm}$
 $= 8\text{ m} + 42\text{ cm} = 8\text{ m } 42\text{ cm}$ 입니다.



하나의 단위로 나타내는 단명수와 두 개의 단위를 사용하는 복명수의 합과 차를 구할 때에는 단명수는 단명수끼리, 복명수는 복명수끼리 계산할 수 있도록 단명수와 복명수 중 선택하여 통일한 후 계산하도록 지도합니다.

2. 친구들의 키를 나타낸 것입니다. 가장 키가 큰 학생과 가장 작은 학생의 키 차이는 얼마인지 구하세요.

영호 1m 56cm

민수 159cm

지민 1m 61cm

정답 (5)cm

- 풀이** • $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ 입니다.
 • 영호의 키는 $1\text{ m } 56\text{ cm} = 100\text{ cm} + 56\text{ cm} = 156(\text{cm})$ 입니다.
 • 민수의 키는 159cm입니다.
 • 지민의 키는
 $1\text{ m } 61\text{ cm} = 100\text{ cm} + 61\text{ cm} = 161(\text{cm})$ 입니다.
 • 따라서 지민이가 가장 크고 영호가 가장 작으므로 두 학생의 키 차이는 $161 - 156 = 5(\text{cm})$ 입니다.

3. 계산 결과가 더 긴 것의 기호를 쓰세요.

㉠ 4m 25cm보다 47cm가 더 긴 막대

㉡ 6m 68cm보다 201cm가 더 짧은 막대

정답 (㉠)

- 풀이** ㉠ $4\text{ m } 25\text{ cm} = 400\text{ cm} + 25\text{ cm} = 425(\text{cm})$,
 $425\text{ cm} + 47\text{ cm} = 472(\text{cm})$
 ㉡ $6\text{ m } 68\text{ cm} = 600\text{ cm} + 68\text{ cm} = 668(\text{cm})$,
 $668\text{ cm} - 201\text{ cm} = 467(\text{cm})$
 그러므로 더 긴 것은 ㉠입니다.



다지기 길이와 시간

개념 3

시간의 단위 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

시계의 긴 바늘이 한 바퀴 도는데 분의 시간이 걸립니다. 1시간 = 분입니다.

풀이 시계의 긴바늘이 한 바퀴 도는데 걸리는 시간은 60분이고 1시간은 60분입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) 5분 10초 = 초

(2) 490초 = 분 초

(3) 3시간 20분 = 분

(4) 560분 = 시간 분

풀이 (1) 5분 10초 = 300초 + 10초 = 310초
(2) 490초 = 480초 + 10초 = 8분 10초
(3) 3시간 20분 = 180분 + 20분 = 200분
(4) 560분 = 540분 + 20분 = 9시간 20분

3. 지수가 피아노 연습을 시작한 시각은 9시 30분입니다. 지수가 피아노 연습을 한 시간은 85분입니다. 지수가 피아노 연습을 하는데 걸린 시간은 몇 시간 몇 분인지 구하세요.

정답 (1시간 25분)

풀이 1시간 = 60분이다.
85분 = 60분 + 25분 = 1시간 25분입니다.



문제의 조건에서 불필요한 정보를 걸러야 함을 지도합니다. 지수가 연습을 시작한 시각은 지수가 연습을 하는데 걸린 시간과 관계가 없다는 것을 확인할 수 있도록 합니다.

개념 4

시간의 합과 차 알아보기

1. 시간의 합과 차를 구하세요.

$$\begin{array}{r} (1) \quad 4\text{시간 } 45\text{분 } 9\text{초} \\ + 1\text{시간 } 23\text{분 } 21\text{초} \\ \hline \quad 6\text{시간 } 8\text{분 } 30\text{초} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 5\text{시 } 36\text{분 } 21\text{초} \\ - 3\text{시간 } 16\text{분 } 27\text{초} \\ \hline \quad 2\text{시간 } 19\text{분 } 54\text{초} \end{array}$$

풀이 시는 시끼리, 분은 분끼리, 초는 초끼리 더하거나 뺍니다. 필요하면 60을 받아내림하고, 60이 넘으면 받아올림을 합니다.

(1) 6시간 8분 30초입니다.

(2) 2시간 19분 54초입니다.

2. 다음 대화를 보고 영화 상영 시간은 몇 시간 몇 분인지 구하세요.

호연 영화가 2시 15분에 시작했어.

성민 영화 끝난 시각이 4시 45분이니까 영화 상영 시간은 (2시간 30분)이야.

풀이 (시각) - (시각) = (시간)입니다.

(영화 상영 시간)

= (영화가 끝난 시각) - (영화가 시작한 시각)

4시 45분 - 2시 15분 = 2시간 30분입니다.

3. 5시 3분에 공부를 시작해서 1시간 15분 동안 공부를 하고 10분 동안 휴식한 후 20분 동안 독서를 하였습니다. 독서를 끝낸 시각은 몇 시 몇 분인지 구하세요.

정답 (6시 48분)

풀이 (공부와 휴식 및 독서를 하는데 걸린 시간)
= 1시간 15분 + 10분 + 20분 = 1시간 45분입니다.
(시각) + (시간) = (시각)이고
5시 3분 + 1시간 45분 = 6시 48분입니다.



다지기 들이와 무게

개념 1

들이의 단위 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 5\text{리터 } 200\text{밀리리터} = \boxed{5200} \text{ mL}$$

$$(2) 8900\text{mL} = \boxed{8} \text{ L } \boxed{900} \text{ mL}$$

$$(3) 4\text{L } 100\text{mL} = \boxed{4100} \text{ mL}$$

풀이

① 1리터는 1000밀리리터와 같으므로

5리터는 5000mL이고,

5리터 200밀리리터는 5200mL입니다.

② $8900\text{mL} = 8000\text{L} + 900\text{mL} = 8\text{L } 900\text{mL}$

③ $4\text{L } 100\text{mL} = 4000\text{mL} + 100\text{mL} = 4100\text{mL}$

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$9100\text{mL} = \boxed{9000} \text{ mL} + \boxed{100} \text{ mL}$$

$$= \boxed{9} \text{ L} + \boxed{100} \text{ mL}$$

$$= \boxed{9} \text{ L } \boxed{100} \text{ mL}$$

풀이

1000mL는 1L 같으므로 9000mL는 9L와 같습니다.

따라서 9100mL는 9L 100mL입니다.

3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$5\text{리터 } 700\text{밀리리터} = \boxed{5} \text{ L} + \boxed{700} \text{ mL}$$

$$= \boxed{5000} \text{ mL} + \boxed{700} \text{ mL}$$

$$= \boxed{5700} \text{ mL}$$

풀이

5리터 700밀리리터는 5L 700mL로 씁니다.

1L는 1000mL와 같으므로 5L는 5000mL과 같습니다.

따라서 $5\text{L } 700\text{mL} = 5700\text{mL}$ 입니다.

개념 2

들이의 합과 차 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$5\text{L } 500\text{mL} + 1700\text{mL}$$

$$= \boxed{5500} \text{ mL} + \boxed{1700} \text{ mL}$$

$$= \boxed{7200} \text{ mL}$$

$$= \boxed{7} \text{ L } \boxed{200} \text{ mL}$$

풀이

$5\text{L } 500\text{mL} = 5000\text{mL} + 500\text{mL} = 5500(\text{mL})$ 입니다.

$5500\text{mL} + 1700\text{mL} = 7200(\text{mL})$ 입니다.

$7200\text{mL} = 7000\text{mL} + 200\text{mL} = 7\text{L } 200\text{mL}$ 입니다.



단명수를 복명수로 바꾸어 계산할 수도 있습니다.

$$5\text{L } 500\text{mL} + 1700\text{mL}$$

$$= 5\text{L } 500\text{mL} + 1\text{L } 700\text{mL}$$

$$= 6\text{L } 1200\text{mL}$$

$$= 6\text{L} + 1\text{L} + 200\text{mL} = 7\text{L } 200\text{mL}$$

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$11\text{L } 700\text{mL} - 5\text{L } 700\text{mL}$$

$$= \boxed{11700} \text{ mL} - \boxed{5700} \text{ mL}$$

$$= \boxed{6000} \text{ mL}$$

$$= \boxed{6} \text{ L}$$

풀이

$11\text{L } 700\text{mL} = 11000\text{mL} + 700\text{mL} = 11700(\text{mL})$ 이고,

$5\text{L } 700\text{mL} = 5000\text{mL} + 700\text{mL} = 5700(\text{mL})$ 입니다.

$11700\text{mL} - 5700\text{mL} = 6000\text{mL} = 6\text{L}$ 입니다.

3. 냉장고에 우유가 2L 있었습니다. 우유 2L 중에서 아침에 550mL를 마시고 오후에는 600mL를 마셨습니다. 남은 우유는 몇 mL 인지 구하세요.

정답 (850) mL

풀이

1L는 1000mL이므로 2L는 2000mL입니다.

아침과 오후에 마신 우유의 양은

$$550\text{mL} + 600\text{mL} = 1150(\text{mL})\text{입니다.}$$

따라서 (남은 우유의 양은)

$$= 2\text{L} - 1150\text{mL} = 2000\text{mL} - 1150\text{mL} = 850(\text{mL})$$



다지기 들이와 무게

개념 3

무게의 단위 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

요리하는데 고기를 1800 g을 사용하였습니다.
요리에 사용한 고기는 kg g과 같습니다.

풀이 1800 g = 1000 g + 800 g = 1 kg 800 g

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned} 1250 \text{ g} &= \text{1000} \text{ g} + \text{250} \text{ g} \\ &= \text{1} \text{ kg} + \text{250} \text{ g} \\ &= \text{1} \text{ kg} \text{ } \text{250} \text{ g} \end{aligned}$$

풀이 1 kg은 1000 g과 같습니다.

$$\begin{aligned} 1250 \text{ g} \\ &= 1000 \text{ g} + 250 \text{ g} \\ &= 1 \text{ kg} + 250 \text{ g} = 1 \text{ kg } 250 \text{ g입니다.} \end{aligned}$$

3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned} 4 \text{ 킬로그램 } 330 \text{ 그램} &= \text{4} \text{ kg} + \text{330} \text{ g} \\ &= \text{4000} \text{ g} + \text{330} \text{ g} \\ &= \text{4330} \text{ g} \end{aligned}$$

풀이 4킬로그램 330그램은 4kg 330g으로 씁니다.
1kg은 1000 g과 같으므로 4kg은 4000g과 같습니다.
따라서 4kg 330g=4330 g입니다.

개념 4

무게의 합과 차 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{array}{r} (1) \quad 1 \text{ kg } 400 \text{ g} \\ + 6 \text{ kg } \text{800} \text{ g} \\ \hline \text{8} \text{ kg } 200 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad \text{8} \text{ kg } 600 \text{ g} \\ - 4 \text{ kg } \text{100} \text{ g} \\ \hline 4 \text{ kg } 500 \text{ g} \end{array}$$

풀이 • ① 400+□가 2000이라면
400+□의 계산 결과는 1200입니다.
400+□=1200, □=800입니다.
1000 g은 1 kg으로 받아올림 하였으므로
1+1+6=□, □=8입니다.
• ② 600-□=500, □=100입니다.
□-4=4, □=8입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg } 500 \text{ g} - 900 \text{ g} \\ &= \text{1000} \text{ g} + \text{500} \text{ g} - 900 \text{ g} \\ &= \text{1500} \text{ g} - 900 \text{ g} \\ &= \text{600} \text{ g} \end{aligned}$$

풀이 1 kg 500 g=1000 g+500 g=1500 g입니다.
1 kg 500 g-900 g=1500 g-900 g=600 g

3. 무게가 1 kg인 빈 물통에 물을 정확히 반을 채웠더니
무게가 4kg 200g이 되었습니다. 물을 가득 채운 물통의
무게는 몇 kg 몇 g인지 구하세요.

정답 (7)kg (400)g

풀이 • (물통의 반만큼 채운 물만의 무게)
=4kg 200g-1kg=3kg 200g
• (물을 가득 채운 물통의 무게)
=4kg 200g+3kg 200g
=7kg+400g=7kg 400g



다지기 각도

개념 1

각도 알아보기

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

크기가 0° 보다 크고 **직각** 보다 작은 각을 예각이라고 하고 크기가 **직각** 보다 크고 180° 보다 작은 각을 **둔각** 이라고 합니다.

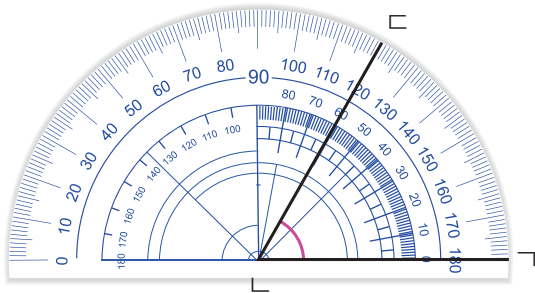


풀이 직각= 90°

예각= $(0^\circ < \text{예각} < 90^\circ)$

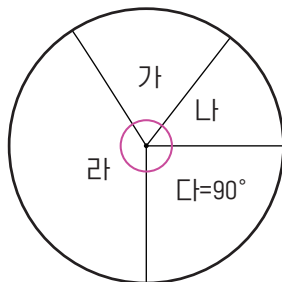
둔각= $(90^\circ < \text{둔각} < 180^\circ)$

2. 각 $\angle$ 은 몇 도인지 쓰세요.



정답 (60°)

3. 다음 중 둔각을 찾아 그 기호를 쓰세요.



정답 (라)



풀이 둔각은 $90^\circ < \text{둔각} < 180^\circ$ 입니다.

각 '라'는 직각 '다'보다 더 크기 때문에 둔각입니다.

4. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) $105^\circ + 30^\circ =$ $^\circ$

(2) $40^\circ +$ $^\circ = 100^\circ$

(3) $115^\circ + 150^\circ =$ $^\circ$

(4) $^\circ + 5^\circ = 55^\circ$

(5) $45^\circ + 45^\circ =$ $^\circ$



풀이 각도의 합은 자연수의 덧셈, 뺄셈과 같은 방법으로 계산합니다.

5. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) $125^\circ - 20^\circ =$ $^\circ$

(2) $90^\circ -$ $^\circ = 30^\circ$

(3) $150^\circ - 65^\circ =$ $^\circ$

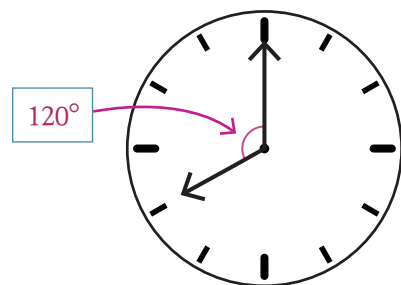
(4) $^\circ - 5^\circ = 40^\circ$

(5) $120^\circ - 30^\circ =$ $^\circ$



풀이 각도의 차는 자연수의 덧셈, 뺄셈과 같은 방법으로 계산합니다.

6. 시계의 긴바늘과 짧은바늘이 이루는 각도를 구하여 안에 쓰고, 이때의 각이 예각, 직각, 둔각 중 무엇인지 쓰세요.



정답 (둔각)



풀이 8시를 이루는 안쪽에는 5분 눈금 간격이 4개 있으므로 $30 \times 4 = 120^\circ$ 입니다. 둔각은 $90^\circ < \text{둔각} < 180^\circ$ 이므로 120° 는 둔각입니다.



시계가 한바퀴 회전한 각도는 360° 이고 시계는 5분 간격으로 12간격이 있음을 이해시켜야 합니다. 따라서 5분간의 간격은 $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ 임을 지도합니다.

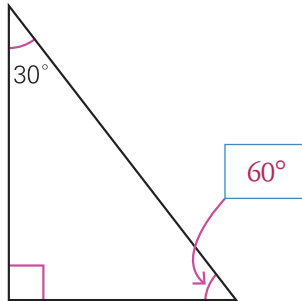


다지기 각도

개념 2

삼각형과 사각형의 내각의 크기의 합 알아보기

1. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



풀이 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
따라서 $\square^\circ = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 입니다.

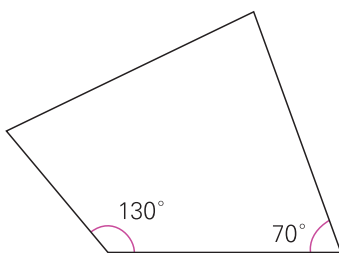
2. 다음 중 삼각형의 세 각의 크기로 적합한 것의 기호를 찾아 쓰세요.

- ㉠ $70^\circ, 80^\circ, 30^\circ$
- ㉡ $65^\circ, 25^\circ, 120^\circ$
- ㉢ $70^\circ, 50^\circ, 45^\circ$

정답 (㉠)

풀이 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
㉠ $= 70^\circ + 80^\circ + 30^\circ = 180^\circ$
㉡ $= 65^\circ + 25^\circ + 120^\circ = 210^\circ$
㉢ $= 70^\circ + 50^\circ + 45^\circ = 165^\circ$

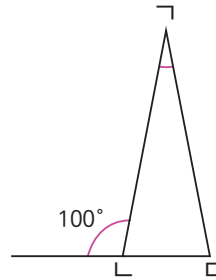
3. 다음 사각형에서 나머지 2개의 각의 크기의 합을 구하세요.



정답 (160) $^\circ$

풀이 사각형의 네 각의 크기의 합은 360° 입니다.
따라서 나머지 2개의 각의 크기의 합은
 $360^\circ - 130^\circ - 70^\circ = 160^\circ$ 입니다.

4. 삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $(\angle A) = (\angle C)$ 일 때 $\angle B$ 의 크기를 구하세요.



정답 (20) $^\circ$

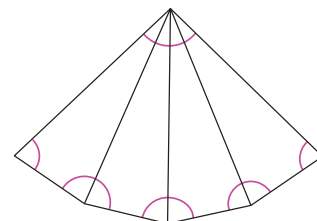
풀이 직선의 크기와 삼각형 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
따라서 $(\angle A) = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 입니다.
 $(\angle A) = (\angle C)$ 이므로
 $(\angle B) = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$ 입니다.

5. 사각형의 네 각의 크기가 되기 위한 수를 구하여 안에 써넣으세요.

- ㉠ $125^\circ, 70^\circ, \square^\circ, 85^\circ$
- ㉡ $65^\circ, 160^\circ, 25^\circ, \square^\circ$
- ㉢ $\square^\circ, 115^\circ, 50^\circ, 125^\circ$

풀이 사각형의 네 각의 크기의 합은 360° 입니다.
㉠ $\square = 360^\circ - 125^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 80^\circ$
㉡ $\square = 360^\circ - 65^\circ - 160^\circ - 25^\circ = 110^\circ$
㉢ $\square = 360^\circ - 115^\circ - 50^\circ - 125^\circ = 70^\circ$

6. 삼각형 4개를 이어붙여 만든 부채모양 도형의 내각의 크기의 합은 얼마인지 구하세요.



정답 (720) $^\circ$

풀이 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 입니다.
삼각형 4개를 이어붙여 만든 도형의 내각의 크기의
합은 $180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 180^\circ \times 4 = 720^\circ$ 입니다.

5mm

5mm



5회

삼각형(1)

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-08 여러 가지 모양의 삼각형에 대한 분류 활동을 통하여 이등변삼각형, 정삼각형을 이해하고, 그 성질을 탐구하고 설명할 수 있다. 4수03-09 여러 가지 모양의 삼각형에 대한 분류 활동을 통하여 직각삼각형, 예각삼각형, 둔각삼각형을 이해한다.	3-1 평면도형 4-2 삼각형	중2 1. 삼각형의 성질 (1) 이등변삼각형의 성질 (2) 직각삼각형의 합동조건

02 학습 목표



- 직각삼각형을 이해할 수 있다.
- 이등변삼각형의 개념과 이등변삼각형의 성질을 이해할 수 있다.
- 정삼각형의 개념과 정삼각형의 성질을 이해할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 각도기, 자	• 각도기, 자, 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 직각삼각형, 이등변삼각형 알아보기	
		개념 학습 02 정삼각형 알아보기	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 직각삼각형, 이등변삼각형 문제 학습	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 정삼각형 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	

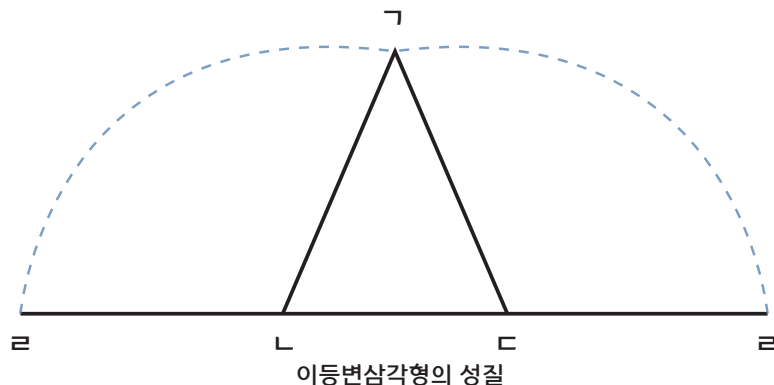


1. 삼각형의 분류

도형 학습에서 기준에 따라 도형을 분류하고 명명하는 범주화를 통해 새로운 도형을 도입하는 것은 자연스러운 교수·학습 과정일 것이다. 초등학교 수학에서는 삼각형을 변의 길이에 따라 이등변삼각형과 정삼각형, 각의 크기에 따라 예각삼각형, 직각삼각형, 둔각삼각형으로 분류하게 된다. 변의 길이와 각의 크기를 기준으로 한 분류인데 두 기준 중 어느 것을 먼저 다루는 것이 적합한지에 대해서는 관점에 따라 차이가 있을 수 있다. 각의 크기에 따른 분류를 먼저 다룬다는 입장은 예각삼각형과 둔각삼각형이 직각과 비교하여 측도의 개입 없이 시각적으로 확인이 가능하다는 직관성에 기초한 것이다. 반면 변의 길이에 따른 분류를 먼저 다룬다는 입장은 각에 비해 변이 더 기초 도형이라는 위계성에 근거한 것이다.

2. 삼각형의 성질

초등학교에서 다루어지는 삼각형의 성질은 이등변삼각형과 정삼각형에 대한 것이다. 이등변삼각형의 성질은 두 각의 크기가 같다는 것과 그 역인 두 변의 길이가 같은 삼각형은 이등변삼각형이라는 것, 정삼각형의 성질은 세 각의 크기가 같다는 것과 그 역인 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이라는 것이다. 초등학교에서 여러 가지 삼각형과 그 성질을 학습할 때에는 각각의 성질에 대한 명시적인 제시와 암기보다는 문제 상황 속에서 구체적 조작을 통한 비형식적인 정당화가 바람직하다. 예를 들어 유클리드식의 논리적 접근이 아니라 그에 대한 대안으로 역사발생적 접근을 주장한 클레로가 제안한 직관적인 방법은 다음과 같다.



즉, 이등변삼각형에서 길이가 같은 두 변을 밑변에 일직선이 되도록 펼쳤다가 다시 만나게 일으켜 세우는 활동을 통해 두 변의 길이가 같다는 사실은 일으켜 세울 때 한 변이 다른 변보다 더 나아가지 못하게 한다는 것을 직관적으로 파악함으로써 밑각의 크기가 같음을 설명한다. 이와 같은 직관적 파악을 위해 자, 각도기, 컴퍼스, 도형판, 점 종이 등 다양한 교구를 활용한 다양한 활동이 이루어질 수 있도록 한다.

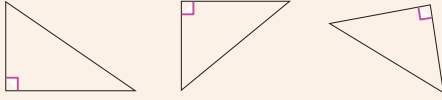
출처 교육부(2018). 초등학교 수학 4-2. 서울: 천재교육.



개념 학습 01

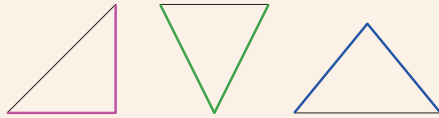
직각삼각형, 이등변삼각형

■ 직각삼각형

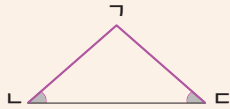


- 직각삼각형은 한 각이 직각인 삼각형입니다.

■ 이등변삼각형



- 두 변의 길이가 같은 삼각형을 이등변삼각형이라고 합니다.

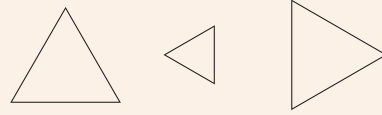


$$\begin{aligned} (\text{변 } \angle A) &= (\text{변 } \angle C) \\ (\text{각 } \angle A) &= (\text{각 } \angle C) \end{aligned}$$

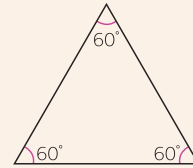
- ① 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같습니다.
- ② 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같습니다.

개념 학습 02

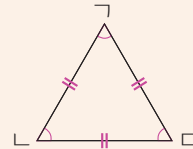
정삼각형



- 세 변의 길이가 같은 삼각형을 정삼각형이라고 합니다.



- 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같습니다.
- 정삼각형의 한 각의 크기는 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$ 입니다.

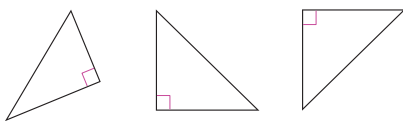


$$\begin{aligned} (\text{변 } \angle A) &= (\text{변 } \angle B) = (\text{변 } \angle C) \\ (\text{각 } \angle A) &= (\text{각 } \angle B) = (\text{각 } \angle C) \end{aligned}$$

- ① 정삼각형은 세 변의 길이가 같습니다.
- ② 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 60° 입니다.

확인 문제 01

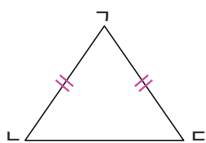
1. () 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



한 각이 직각인 삼각형을
(**직각삼각형**)이라고 합니다.

- 풀이** 직각삼각형은 한 각이 직각인 삼각형입니다.

2. () 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

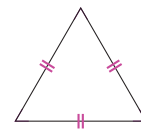


$(\text{변 } \angle A) = (\text{변 } \angle C)$ 과 같이
두 변의 길이가 같은 삼각형을
(**이등변삼각형**)이라고 합니다.

- 풀이** 두 변의 길이가 같은 삼각형을 이등변삼각형이라고 합니다.

확인 문제 02

1. () 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



세 변의 길이가 같은 삼각형을
(**정삼각형**)이라고 합니다.

- 풀이** 세 변의 길이가 같은 삼각형을 정삼각형이라고 합니다.

2. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.

정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같고,
정삼각형의 한 각의 크기는 입니다.

- 풀이** 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같고,
정삼각형의 한 각의 크기는 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$ 입니다.



핵심 개념 01

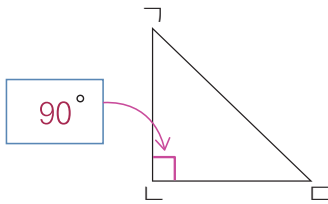
직각삼각형, 이등변삼각형 알아보기

■ 직각삼각형, 이등변삼각형 알아보기

■ 이등변삼각형: 두 변의 길이가 같은 삼각형

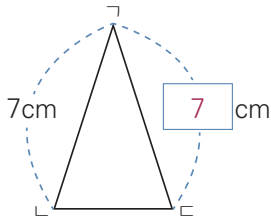
기본 문제 01

1. 삼각형 ABC는 직각삼각형입니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



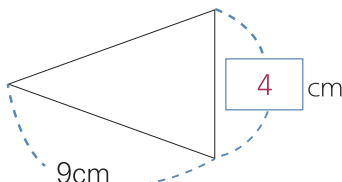
풀이 직각삼각형은 한 각이 직각인 삼각형으로 직각은 90° 입니다.

2. 다음은 이등변삼각형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이므로
(변 AB)=(변 AC)입니다.
따라서 (변 AB)=7cm이므로 (변 AC)은 7cm입니다.

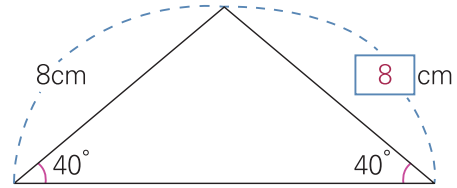
3. 다음 이등변삼각형의 세 변의 길이의 합은 22cm입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 나머지 한 변의 길이도 9cm입니다. 남은 나머지 한 변의 길이는
(세 변의 길이의 합)-(이등변삼각형 두 변의 길이의 합)
이므로, $22 - 18 = 4(\text{cm})$ 입니다.

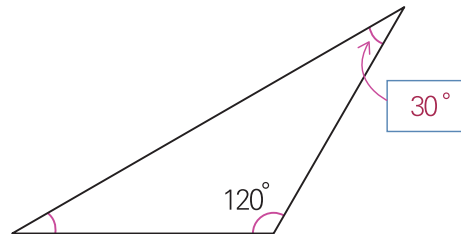
💡 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같음을 이용하여 나머지 한 변의 길이를 구하고, 세 변의 길이의 합을 이용하여 안에 알맞은 수를 구합니다.

4. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



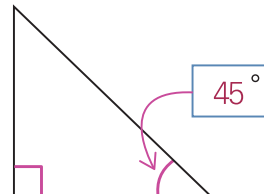
풀이 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같습니다.
따라서 나머지 한 변의 길이는 8cm입니다.

5. 다음은 이등변삼각형입니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



풀이 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같습니다. 따라서
(길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기의 합)
 $= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 이고,
 $= 60^\circ \div 2 = 30^\circ$ 입니다.

6. 다음은 이등변삼각형이고 또한 직각삼각형입니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



풀이 직각삼각형은 한 각이 직각이므로
(나머지 두 각의 크기의 합) $= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ 입니다.
이등변삼각형은 나머지 두 각의 크기가 같으므로
 $= 90^\circ \div 2 = 45^\circ$ 입니다.



직각이등변삼각형에서 직각삼각형의 한 각이 90도의 점과 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같은 점을 이용하여 안에 알맞은 수를 구합니다.



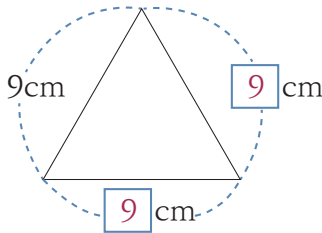
핵심 개념 02

정삼각형 알아보기

- 정삼각형: 세 변의 길이가 모두 같은 삼각형
- 정삼각형: 세 각의 크기가 모두 같은 삼각형

기본 문제 02

1. 다음은 정삼각형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



- 풀이 세 변의 길이가 같은 삼각형을 정삼각형이라고 합니다.
한 변의 길이가 9cm이므로 나머지 변의 길이도 모두 같은 9cm입니다.

2. 삼각형의 세 변의 길이가 다음과 같을 때 정삼각형을 찾아 기호를 쓰세요.

- ㉠ 5cm, 6cm, 5cm
- ㉡ 6cm, 6cm, 6cm
- ㉢ 7cm, 6cm, 7cm

정답 (㉡)

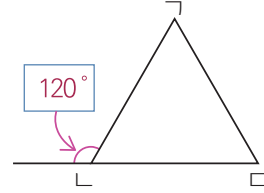
- 풀이 세 변의 길이가 같은 삼각형을 정삼각형이라고 합니다.
따라서 정삼각형은 ㉡입니다.

3. 정삼각형의 한 각의 크기를 구하려고 합니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$180^\circ \div \boxed{3} = \boxed{60}^\circ$$

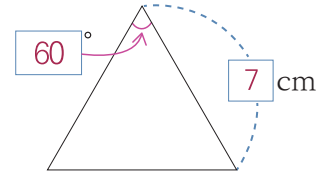
- 풀이 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같으므로
정삼각형의 한 각의 크기는 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$ 입니다.

4. 삼각형 ABC는 정삼각형입니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



- 풀이 정삼각형의 한 각의 크기는 60° 이므로
 = $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 입니다.

5. 다음 도형은 세 변의 길이의 합이 21cm인 정삼각형입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



- 풀이 정삼각형 세 변의 길이의 합이 21cm이므로
한 변의 길이는 $21 \div 3 = 7(\text{cm})$ 입니다.
또한 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같으므로
한 각의 크기는 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$ 입니다.

6. 정삼각형에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

- ㉠ 한 각의 크기는 60° 입니다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같습니다.
- ㉢ 세 각의 크기가 같습니다.
- ㉣ 정삼각형은 이등변삼각형입니다.

정답 (㉠, ㉡, ㉢, ㉣)

- 풀이 • 정삼각형의 한 각의 크기는 60° 입니다.
• 또한 세 변의 길이와 세 각의 크기가 모두 같습니다.
• 정삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 이등변삼각형입니다.



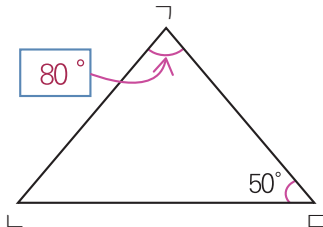
1. 삼각형의 세 각 중에서 두 각의 크기를 나타낸 것입니다. 이등변삼각형을 찾아 기호를 쓰세요.

㉠ $70^\circ, 50^\circ$ ㉡ $120^\circ, 30^\circ$ ㉢ $60^\circ, 80^\circ$

정답 (㉡)

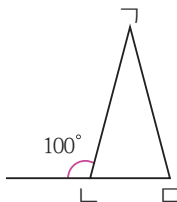
- 풀이** • 삼각형의 세 각의 크기의 합은 180° 이고 이등변삼각형은 두 각의 크기가 같아야 합니다.
- ㉠에서 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ 이고 세 각의 크기가 모두 다르므로 이등변삼각형이 아닙니다.
 - ㉡에서 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ 이므로 두 각의 크기가 같은 이등변삼각형입니다.
 - ㉢에서 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ - 60^\circ - 80^\circ = 40^\circ$ 이고 세 각의 크기가 모두 다르므로 이등변삼각형이 아닙니다.

2. 다음 삼각형은 변 $\overline{AB}$ 의 길이와 변 $\overline{AC}$ 의 길이가 같습니다. 안에 알맞은 각도를 써넣으세요.



- 풀이** 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같으므로 (각 $\angle B$) = (각 $\angle C$) = 50° 입니다.
따라서 (각 $\angle A$) = $180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ 입니다.

3. 삼각형 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형입니다. 각 $\angle A$ 의 크기는 얼마인지 구하세요.



정답 (20) $^\circ$

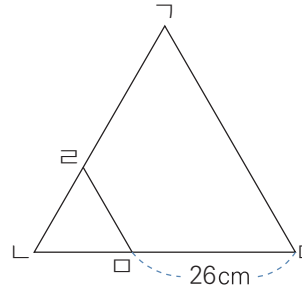
- 풀이** (각 $\angle B$) = $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 입니다.
이등변삼각형 (각 $\angle B$) = (각 $\angle C$) = 80° 이므로
(각 $\angle A$) = $180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$ 입니다.

4. 한 변의 길이가 각각 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm인 정삼각형의 세 변의 길이의 합은 각각 3 cm, 6 cm, 9 cm, 12 cm, 15 cm입니다. 정삼각형 세 변의 길이의 합이 100보다 작은 정삼각형 중 가장 큰 정삼각형의 한 변의 길이는 얼마인지 구하세요.

정답 (33)cm

- 풀이** 정삼각형의 세 변의 길이의 합은 한 변의 길이의 3배입니다. 즉 (세 변의 길이의 합) = (한 변의 길이) $\times$ 3입니다.
따라서 100보다 작은 3의 배수 중에서 가장 큰 3의 배수는 99입니다.
이때 정삼각형 한 변의 길이는 $99 \div 3 = 33$ (cm)입니다.

5. 삼각형 $\triangle ABC$ 와 삼각형 $\triangle DEF$ 는 정삼각형입니다. 삼각형 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합이 114 cm일 때 삼각형 $\triangle DEF$ 의 세 변의 길이의 합은 얼마인지 구하세요.



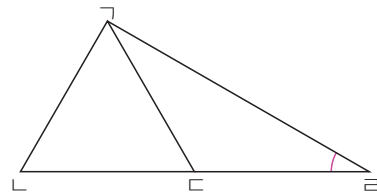
정답 (36)cm

- 풀이** 정삼각형의 세 변의 길이의 합은 한 변의 길이의 3배이므로 정삼각형 $\triangle ABC$ 의 한 변의 길이는 $114 \div 3 = 38$ 입니다.
삼각형 $\triangle DEF$ 에서
(변 $\overline{DE}$) = (변 $\overline{BC}$) - 26 = $38 - 26 = 12$ (cm)입니다.
따라서 정삼각형 $\triangle DEF$ 의 세 변의 길이의 합은 $12 \times 3 = 36$ (cm)입니다.



어떤 수가 3의 배수라면 각 자리수의 합이 3의 배수이어야 합니다. 따라서 114는 $1+1+4=6$ 이고 6은 3의 배수이므로 114는 3의 배수입니다.

6. 삼각형 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 삼각형 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형입니다. 각 $\angle F$ 의 크기를 구하세요.



정답 (30) $^\circ$

- 풀이** (각 $\angle A$) = $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 입니다.
삼각형 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이므로
(각 $\angle F$) = $(180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 60^\circ \div 2 = 30^\circ$ 입니다.

5mm

5mm



6회

삼각형(2)

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-09 여러 가지 모양의 삼각형에 대한 분류 활동을 통하여 직각삼각형, 예각삼각형, 둔각삼각형을 이해한다.	4-2 삼각형	중2 삼각형의 성질

02 학습 목표



- 삼각형을 각의 크기에 따라 분류하고 예각삼각형과 둔각삼각형을 알 수 있다.
- 삼각형을 두 가지 기준에 따라 분류할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 연필, 지우개	• 연필, 자, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 예각삼각형, 둔각삼각형	
		개념 학습 02 삼각형 분류하기	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 예각삼각형	
		핵심 개념 02 둔각삼각형	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 삼각형을 두 가지 기준으로 분류하기	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



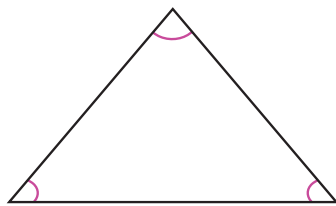
1. 예각삼각형과 둔각삼각형



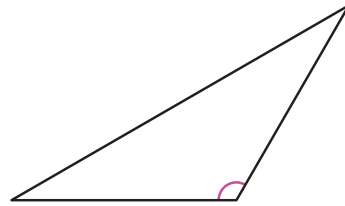
- ① 예각: 각도가 0° 보다 크고 직각보다 작은 각
- ② 둔각: 각도가 직각보다 크고 180° 보다 작은 각

- (1) 세 각이 모두 예각인 삼각형을 예각삼각형이라고 한다.
예각삼각형은 모든 각이 예각이어야 한다.
- (2) 한 각이 둔각인 삼각형을 둔각삼각형이라고 한다.
나머지 두 각은 예각이다. 즉 예각이 있다고 해서 예각삼각형이 아니다.

예각삼각형

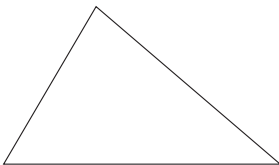
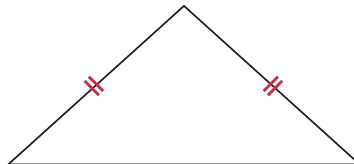
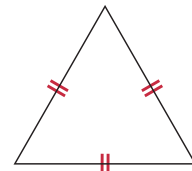


둔각삼각형

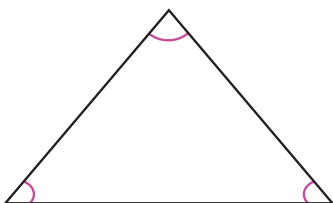
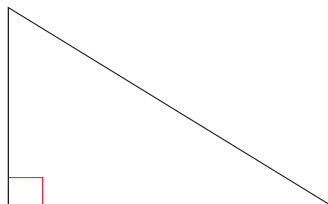
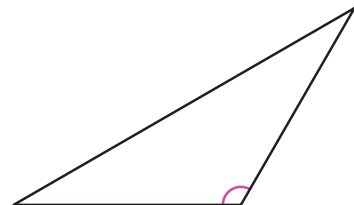


2. 삼각형을 두 가지 기준으로 분류하기

- (1) 삼각형을 변의 길이에 따라 분류하기

세 변의 길이가
모두 다른 삼각형두 변의 길이가 같은 삼각형
(이등변삼각형)세 변의 길이가 모두 같은 삼각형
(정삼각형)

- (2) 삼각형을 각의 크기에 따라 분류하기

세 각이 모두 예각인 삼각형
(예각삼각형)한 각이 직각인 삼각형
(직각삼각형)한 각이 둔각인 삼각형
(둔각삼각형)

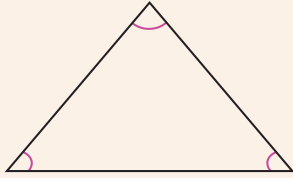
출처 박만구 외(2022). 수학 4-2 지도서. 서울: 천재교과서.



개념 학습 01

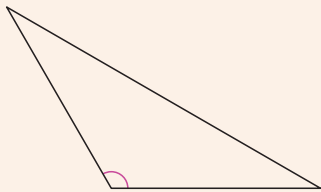
예각삼각형과 둔각삼각형

1. 예각삼각형 알아보기



- 세 각이 모두 예각인 삼각형을 예각삼각형이라고 합니다.

2. 둔각삼각형 알아보기



- 한 각이 둔각인 삼각형을 둔각삼각형이라고 합니다.

확인 문제 01

 1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

- (1) 세 각이 모두 예각인 삼각형을 이라고 합니다.

풀이 예각삼각형

- (2) 한 각이 둔각인 삼각형을 이라고 합니다.

풀이 둔각삼각형

2. 알맞은 삼각형을 찾아 기호를 쓰세요.

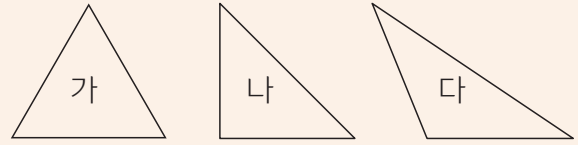


예각삼각형	둔각삼각형
나	다

- 풀이 • 예각삼각형: 나
• 둔각삼각형: 다
• 가는 직각삼각형입니다.

개념 학습 02

삼각형의 분류



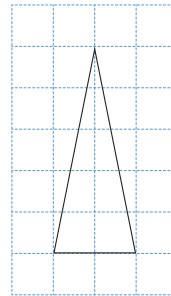
1. 변의 길이에 따라 분류하기

- 정삼각형: 가
- 이등변삼각형: 나
- 세 변의 길이가 모두 다른 삼각형: 다

2. 각의 크기에 따라 분류하기

- 예각삼각형: 가
- 직각삼각형: 나
- 둔각삼각형: 다

확인 문제 02

 1. 삼각형을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.


- (1) 두 변의 길이가 같으므로 입니다.

- (2) 세 각이 모두 예각이므로 입니다.

풀이 두 변의 길이가 같고 세 각이 모두 예각인 삼각형입니다.

2. 직각삼각형이면서 이등변삼각형인 도형의 기호를 쓰세요.



정답 (가)

풀이 직각삼각형은 가와 다입니다. 그 중에서 이등변삼각형 인 것은 가입니다



핵심 개념 01

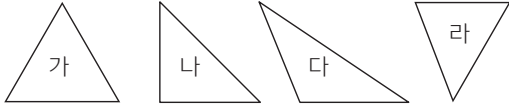
예각삼각형



▣ 세 각이 모두 직각보다 작은 예각입니다.

기본 문제 01

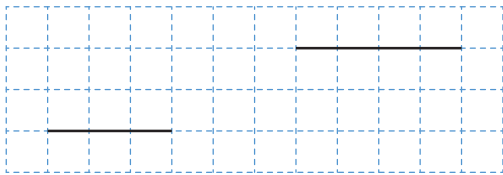
1. 예각삼각형을 모두 고르세요.



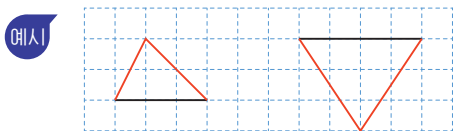
정답 (가, 라)

풀이 세 각이 모두 예각인 삼각형은 가와 라입니다.
나는 직각삼각형이고, 다는 둔각삼각형입니다.

2. 주어진 선분을 한 변으로 하는 예각삼각형을 두 개 그려 보세요.



풀이 예시와 같이 세 각이 예각이 되도록 그림니다.



3. 그림을 보고 잘못 말한 친구를 고르세요.



유은 가, 나, 다 중에서 나만 예각삼각형이야.

리원 아니야. 가와 다도 세 개의 각 중에 예각이 있으니까 예각삼각형이야.

정답 (리원)

풀이 세 각이 모두 예각인 삼각형이 예각삼각형이므로 리원이 가 잘못 말했습니다.

Tip 직각삼각형이나 둔각삼각형과는 다르게 예각삼각형은 세 각이 모두 예각이어야 합니다.

핵심 개념 02

둔각삼각형



▣ 한 각이 둔각입니다.
나머지 두 각은 예각입니다.

기본 문제 02

1. 삼각형의 세 각의 크기를 기록한 표를 보고 둔각삼각형을 고르세요.

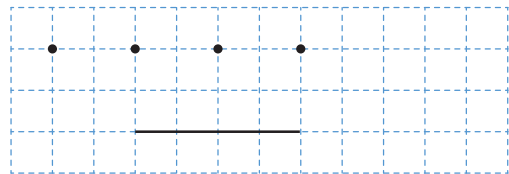
정답 (④)

- ① $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ ② $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
③ $40^\circ, 80^\circ, 60^\circ$ ④ $50^\circ, 30^\circ, 100^\circ$
⑤ $75^\circ, 55^\circ, 50^\circ$

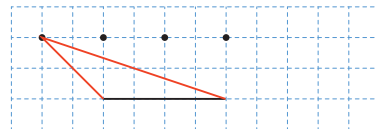
풀이 둔각이 포함된 삼각형은 ④입니다.

Tip ①, ③, ⑤는 예각삼각형이고, ②는 직각삼각형입니다.

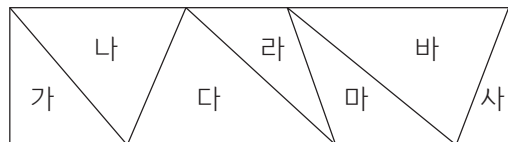
2. 둔각삼각형을 그리려고 합니다. 알맞은 점을 찾아 삼각형을 완성해 보세요.



풀이 한 각이 둔각이 되도록 그려야 합니다.



3. 직사각형 모양의 종이를 선을 따라 잘랐을 때 둔각삼각형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (라, 마)

풀이 둔각삼각형은 라와 마입니다.

- 예각삼각형: 나, 다, 바
- 직각삼각형: 가, 사



핵심 개념 03

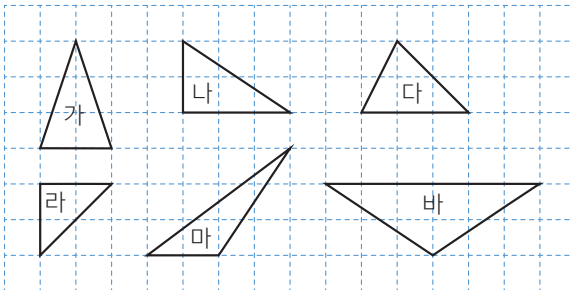
삼각형을 두 가지 기준으로 분류하기

▣ 변의 길이에 따라 분류하기

- (1) 세 변의 길이가 모두 다른 삼각형
- (2) 두 변의 길이가 같은 삼각형(이등변삼각형)
- (3) 세 변의 길이가 같은 삼각형(정삼각형)

기본 문제 03

1. 삼각형을 분류하여 알맞은 기호를 쓰세요.

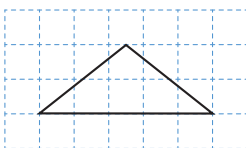


	예각삼각형	직각삼각형	둔각삼각형
이등변삼각형	가	라	바
세 변이 길이가 모두 다른 삼각형	다	나	마

(2~3) 삼각형의 알맞은 이름을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

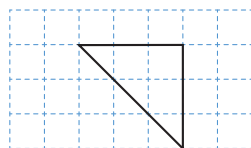
- ㉠ 이등변삼각형 ㉡ 예각삼각형
㉢ 직각삼각형 ㉣ 둔각삼각형

2.



정답 (㉠, ㉢)

3.



정답 (㉠, ㉡)

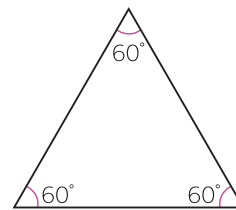
풀이

2번 삼각형은 이등변삼각형이면서 둔각삼각형이고,
3번 삼각형은 이등변삼각형이면서 직각삼각형입니다.

▣ 각의 크기에 따라 분류하기

- (1) 세 각이 모두 예각인 삼각형(예각삼각형)
- (2) 한 각이 직각인 삼각형(직각삼각형)
- (3) 한 각이 둔각인 삼각형(둔각삼각형)

4. 삼각형의 이름이 될 수 있는 것을 모두 연결해 보세요.



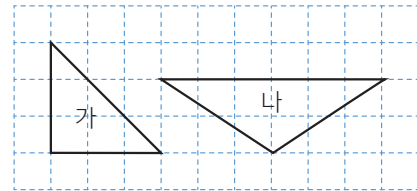
• 정삼각형

• 예각삼각형

• 둔각삼각형

풀이 예각삼각형이면서 정삼각형입니다.

5. 올바른 설명을 찾아 기호를 쓰세요.



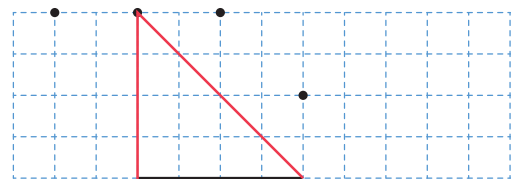
- ㉠ 가와 나 모두 이등변삼각형이다.
㉡ 가는 둔각삼각형이다.
㉢ 나 는 직각삼각형이다.
㉣ 가와 나 모두 예각삼각형이 아니다.

정답 (㉠, ㉣)

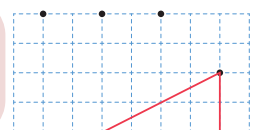
풀이

• 가와 나 모두 이등변삼각형입니다.
• 가 는 직각삼각형이고 나 는 둔각삼각형입니다.

6. 이등변삼각형이면서 직각삼각형이 되도록 알맞은 점과 연결하여 삼각형을 그려 보세요.

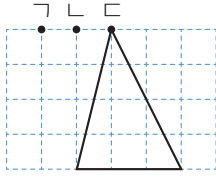


다음과 같이 그리면 직각삼각형이지만 이등변삼각형은 아닙니다.





(1~2)그림을 보고 물음에 답하세요.



1. 점 D를 점 L의 위치로 옮기면 어떤 삼각형인가요?

정답 (직각삼각형)

풀이 한 각이 직각인 직각삼각형이 됩니다.

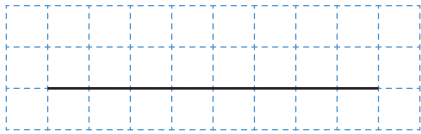
2. 점 D를 점 G으로 옮기면 어떤 삼각형인가요?

정답 (둔각삼각형)

풀이 한 각이 둔각인 둔각삼각형이 됩니다.

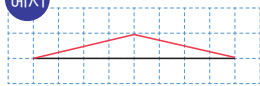
3. 다음 조건에 알맞게 삼각형을 그려 보세요.

- ① 두 변의 길이가 같습니다.
- ② 한 각이 둔각입니다.



풀이 예시와 같이 둔각삼각형이면서 이등변삼각형이 되도록 그림니다.

예시



주어진 선분을 반으로 나누는 점선에 꼭짓점이 오도록 그리면 이등변삼각형이 됩니다.

4. 삼각형의 두 각의 크기를 보고, 예각삼각형을 찾아 기호를 쓰세요.

- ㉠ 30°, 60° ㉡ 45°, 80°
- ㉢ 20°, 40° ㉣ 30°, 50°

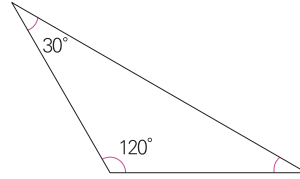
정답 (㉡)

풀이 ㉠ 30°, 60°, 90° 직각삼각형 ㉡ 45°, 80°, 55° 예각삼각형
㉢ 20°, 40°, 120° 둔각삼각형 ㉣ 30°, 50°, 100° 둔각삼각형이므로 정답은 ㉡입니다.



삼각형의 두 각의 크기의 합을 180°에서 빼면 나머지 한 각의 크기를 구할 수 있습니다.

5. 다음 도형의 이름이 될 수 있는 것을 모두 골라 보세요.

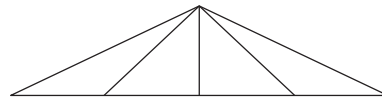


정답 (①, ⑤)

- ① 이등변삼각형 ② 정삼각형
- ③ 예각삼각형 ④ 직각삼각형
- ⑤ 둔각삼각형

풀이 한 각이 둔각이므로 둔각삼각형입니다. 또한 180°에서 30°와 120°의 합을 빼면 나머지 한 각의 크기는 30°입니다. 따라서 이 삼각형은 이등변삼각형입니다.

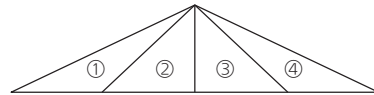
6. 다음 그림에서 찾을 수 있는 둔각삼각형의 개수를 써 보세요.



정답 (5)개

풀이 둔각삼각형의 개수는 5개입니다.

- ① • ④ • ①+②+③
- ②+③+④ • ①+②+③+④



7. 바르게 설명한 사람은 누구인지 쓰세요.

- 윤우 정삼각형은 예각삼각형이야.
- 시한 이등변삼각형은 둔각삼각형이야.

정답 (윤우)

풀이 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 60°이므로 예각삼각형이 맞습니다.



모든 이등변삼각형이 둔각삼각형은 아닙니다.

8. 세 각의 크기가 각각 80°, 50°, 50°인 삼각형의 이름을 두 가지 쓰세요.

정답 (예각삼각형, 이등변삼각형)

풀이 두 각의 크기가 같으므로 이등변삼각형입니다. 또한 세 각의 크기가 모두 예각이므로 예각삼각형입니다.

5mm

5mm



7회

수직과 평행

01 관련 교육과정

관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-03 직선의 수직 관계와 평행 관계를 이해한다.	4-2 사각형	중1 기본도형 중2 사각형의 성질

02 학습 목표

- 수직과 수선을 이해하고 수선을 그을 수 있다.
- 평행과 평행선을 이해하고 평행선을 그을 수 있다.
- 평행선 사이의 거리를 이해하고 그 거리를 잴 수 있다.

03 준비물

교사	학생
• 연필, 지우개	• 연필, 지우개, 삼각자(2개), 각도기

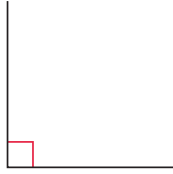
04 차시 구성

학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 수직과 수선	
		개념 학습 02 평행과 평행선 사이의 거리	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 수직	
		핵심 개념 02 수선	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 평행과 평행선	
		핵심 개념 04 평행선 사이의 거리	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	

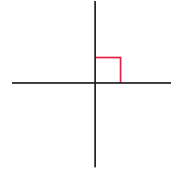
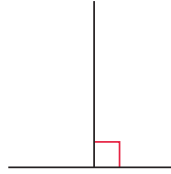


1. 수직과 수선

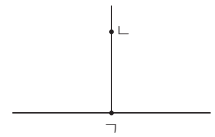
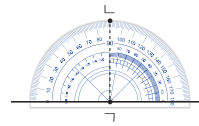
- (1) 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때, 두 직선은 서로 **수직**이라고 한다.
- (2) 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때, 한 직선을 다른 직선에 대한 **수선**이라고 한다.



삼각자를 이용하여 수선 긋기

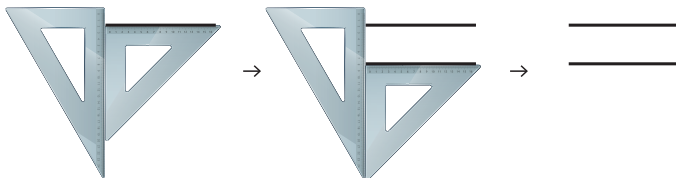
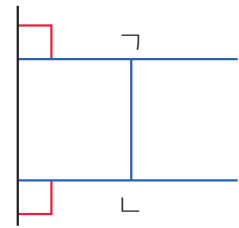


각도기로 수선 긋기



2. 평행과 평행선

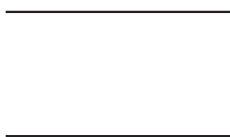
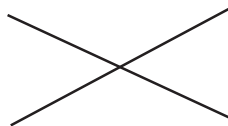
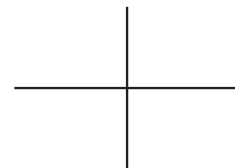
- (1) 한 직선에 수직인 두 직선을 그었을 때, 그 두 직선은 서로 만나지 않는다. 이처럼 서로 만나지 않는 두 직선을 **평행**하다고 하며, 평행한 두 직선을 **평행선**이라고 한다.
- (2) 평행선에 수직인 선분 중 그림의 선분 $\overline{AB}$ 과 같은 선분의 길이를 **평행선 사이의 거리**라고 한다.
- (3) 삼각자로 평행선 그리기



3. 평면 위의 두 직선의 관계

평면 위의 두 직선은 만나는 경우와 만나지 않는 경우로 나눌 수 있다. 또 두 직선이 만나는 경우는 수직으로 만나는 경우와 그렇지 않는 경우로 나눌 수 있다.

평행하다

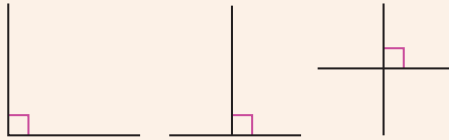
만난다
(교차한다)수직으로 만난다
(직교한다)



개념 학습 01

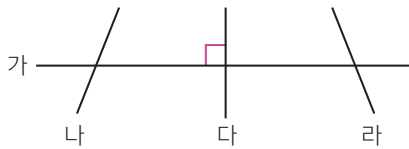
수직과 수선

1. 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때, 두 직선은 서로 **수직**이라고 합니다.
2. 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때, 한 직선을 다른 직선에 대한 **수선**이라고 합니다.



확인 문제 01

1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



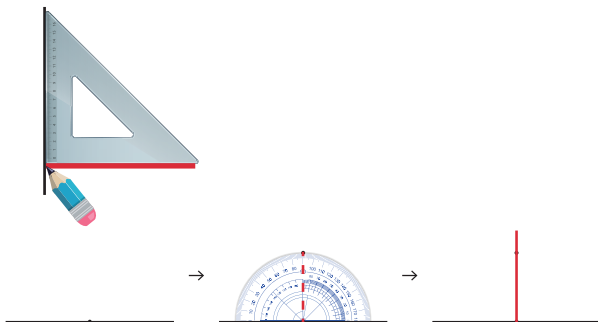
- (1) 직선 가에 수직인 직선은 직선 입니다.
- (2) 직선 다는 직선 가에 대한 입니다.

풀이 • 직선 가에 수직인 직선은 직선 다입니다.
• 직선 다는 직선 가에 대한 수선입니다.

2. 주어진 직선에 수직인 직선을 그어 보세요.



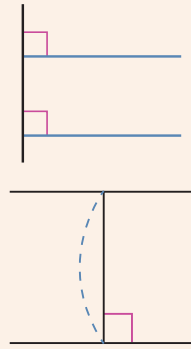
풀이 그림과 같이 그립니다.



개념 학습 02

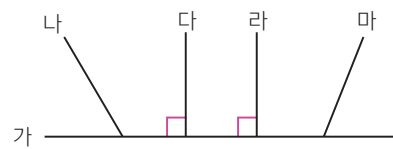
평행과 평행선 사이의 거리

1. 서로 만나지 않는 두 직선을 평행하다고 하며, 평행한 두 직선을 평행선이라고 합니다.
2. 평행선에 수직인 선분 중 그림과 같은 선분의 길이를 평행선 사이의 거리라고 합니다.



확인 문제 02

1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- (1) 직선 와 직선 는 서로 평행합니다.
- (2) 평행한 두 직선을 (이)라고 합니다.

풀이 직선 가에 수직인 두 직선 다와 라는 서로 평행하며, 이러한 두 직선을 평행선이라고 합니다.

2. 평행선 사이의 거리를 재어 보세요.



정답 (4)cm

풀이 평행선의 한 직선에서 다른 직선에 수선을 긋고 그 길이를 재어 봅니다.





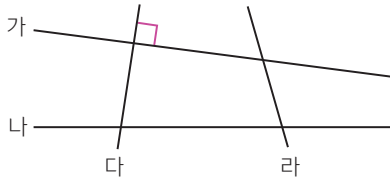
핵심 개념 01

수직

두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때,
두 직선은 서로 수직이라고 합니다.

기본 문제 01

1. 서로 수직으로 만나는 두 직선을 찾아 써 보세요.

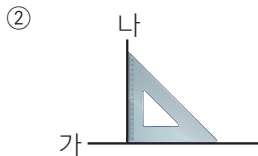
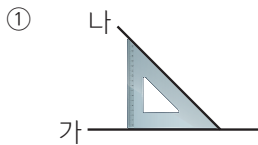


정답 직선 (가)와 직선 (다)

풀이 직각으로 만나는 두 직선은 직선 가와 직선 다입니다.

2. 삼각자를 이용하여 직선 가에 수직인 직선 나를 바르게
그은 것을 고르세요.

정답 (②)



풀이 직각이 되도록 그려야 합니다.

3. 서로 수직으로 만나는 변이 있는 도형을 모두 찾아
기호를 쓰세요.



정답 (가, 다)

풀이 두 변이 만나서 직각을 이루는 부분이 있는 도형은 가와
다입니다.

💡 직각이 있는 도형을 찾아 봅니다.

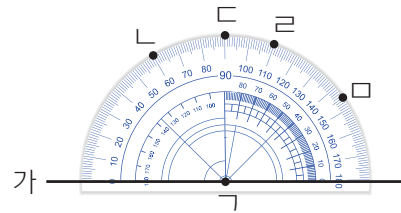
핵심 개념 02

수선

두 직선이 서로 수직으로 만났을 때, 한 직
선을 다른 직선에 대한 수선이라고 합니다.

기본 문제 02

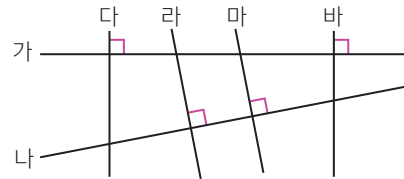
1. 점 ㄱ을 지나는 직선 가에 대한 수선을 그으려면, 점
ㄱ을 어느 점과 이어야 하는지 써 보세요.



정답 점 (ㄷ)

풀이 수선은 90°가 되도록 그려야 합니다.

2. 직선 가에 대한 수선은 모두 몇 개인가요?

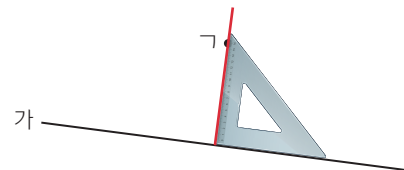


정답 (2)개

풀이 직선 가에 수직인 직선은 직선 다와 직선 바입니다.

💡 직선 라와 직선 마는 직선 나에 수선입니다.

3. 직선 가에 대한 수선 중에서 점 ㄱ을 지나는 직선을
그어 보세요.



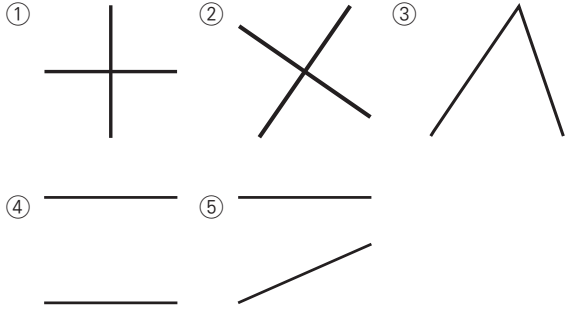
풀이 삼각자를 이용하여 수선을 그을 수 있습니다.


핵심 개념 03
평행과 평행선

서로 만나지 않는 두 직선을 **평행**하다고 하며, 평행한 두 직선을 **평행선**이라고 합니다.

기본 문제 03

1. 다음 중 평행선을 고르세요.



정답 (④)

풀이 서로 만나지 않는 두 직선이 그려진 것은 ④입니다.

2. 평행한 두 변이 있는 도형을 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (가, 나, 라)



가와 나: 마주보는 변끼리 평행합니다.
 라: 윗변과 아랫변이 평행합니다.

3. 평행에 대해 바르게 말한 사람을 모두 찾으세요.

- 민재** 평행한 두 직선은 서로 만나지 않아.
- 지혜** 평행한 두 직선을 수선이라고 해.
- 민준** 평행한 두 직선은 서로 만나.
- 하은** 한 직선에 수직인 두 직선은 평행해.

정답 (민재, 하은)

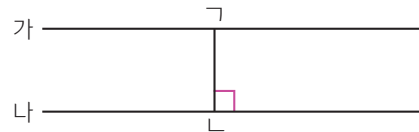
풀이 • 평행한 두 직선은 평행선이라고 합니다.
 • 평행한 두 직선은 서로 만나지 않습니다.

핵심 개념 04
평행선 사이의 거리

평행선에 수직인 선분 중 그림과 같은 선분의 길이를 **평행선 사이의 거리**라고 합니다.

기본 문제 04

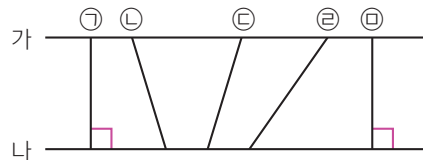
4. 직선 가와 직선 나: 서로 평행합니다. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



정답 선분 ㄱ의 길이를 **평행선 사이의 거리** (이)라고 합니다.

풀이 선분 ㄱ과 같은 평행선 사이의 수선의 길이를 평행선 사이의 거리라고 합니다.

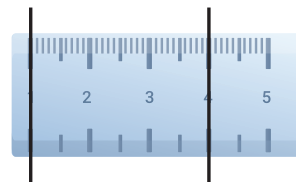
5. 직선 가와 직선 나: 서로 평행합니다. 평행선 사이의 거리를 나타내는 선분을 모두 찾아 기호를 써 보세요.



정답 (㉠, ㉤)

풀이 평행선에 수직인 선분을 찾습니다.

6. 평행선 사이의 거리는 몇 cm인지 구하세요.



정답 (3)cm

풀이 평행선에 수직으로 만나고 있는 자에서 평행선 사이의 거리를 재어보면 3cm입니다.



(1~2) 글자를 보고 물음에 답하세요.

ㄱ ㄷ ㅂ ㅅ ㅅ ㅅ

1. 수선이 없는 글자를 모두 찾아 쓰세요.

정답 (ㅅ, ㅅ, ㅅ)

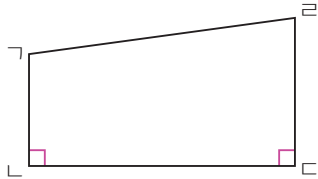
풀이 ㅅ, ㅅ, ㅅ 은 수선이 없습니다.

2. 평행선이 있는 글자를 모두 찾아 쓰세요.

정답 (ㄷ, ㅂ)

풀이 ㄷ, ㅂ은 평행선이 있습니다.

3. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

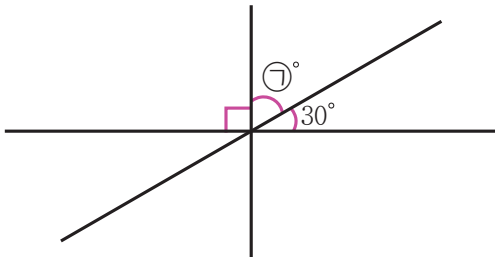


정답 변 ㄱㄷ과 수직인 변은 변 입니다.

변 ㄱㄷ과 평행한 변은 변 입니다.

풀이 변 ㄱㄷ과 수직인 변은 변 ㄴㄷ이고,
평행한 변은 변 ㄴㄷ입니다.

4. ㉠의 각도는 몇 도인지 구하세요.

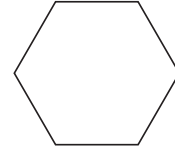


정답 (60) °

풀이 ㉠과 30의 합이 90입니다. 따라서 ㉠은 $90 - 30$ 을 계산하여 구할 수 있습니다.

💡 직각 표시를 보고, 수직인 두 직선을 찾으면
 $㉠ + 30 = 90$ 임을 알 수 있습니다.

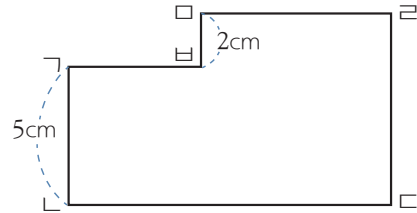
5. 도형에서 평행한 변은 모두 몇 쌍인가요?



정답 (3) 쌍

풀이 육각형의 변은 모두 6개이고, 마주보는 변끼리 평행합니다.

(6~7) 다음 그림을 보고 물음에 답하세요.



6. 변 ㄴㄷ과 평행한 변을 모두 찾아 쓰세요.

정답 변 (ㄱㄷ), 변 (ㅂㄷ)

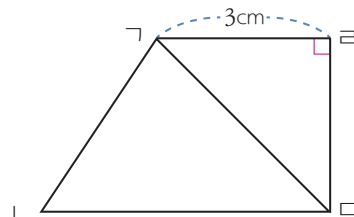
7. 변 ㄴㄷ과 변 ㅂㄷ의 평행선 사이의 거리는 몇 cm인지 구하세요.

정답 (7) cm

풀이 변 ㅂㄷ의 길이를 구하면 됩니다.
변 ㅂㄷ의 길이 = 변 ㅂㄴ의 길이 + 변 ㄱㄴ의 길이
따라서 $2 + 5 = 7(\text{cm})$ 입니다.

💡 변 ㅂㄷ의 길이가 변 ㅂㄴ과 변 ㄱㄴ 사이의 거리입니다.

8. 삼각형 ㄱㄷㄴ은 이등변삼각형이고, 변 ㄱㄴ과 변 ㄴㄷ은 서로 평행합니다. 평행선 사이의 거리를 구하세요.



정답 (3) cm

풀이 삼각형 ㄱㄷㄴ은 이등변삼각형이므로, 변 ㄱㄴ과 변 ㄴㄷ의 길이는 같습니다. 평행선 사이의 거리는 변 ㄴㄷ의 길이이므로 3cm입니다.

5mm

5mm



8회

사각형



01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-10 여러 가지 모양의 사각형에 대한 분류 활동을 통하여 직사각형, 정사각형, 사다리꼴, 평행사변형, 마름모를 이해하고, 그 성질을 탐구하고 설명할 수 있다.	3-1 평면도형 4-2 사각형	중1 기본도형 중2 사각형의 성질

02 학습 목표



- 직사각형, 정사각형, 사다리꼴, 평행사변형, 마름모를 이해하고 분류할 수 있다.
- 직사각형, 정사각형, 사다리꼴, 평행사변형, 마름모의 성질을 설명할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 연필, 지우개	• 연필, 삼각자, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 직사각형과 정사각형	
		개념 학습 02 사다리꼴, 평행사변형, 마름모	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 직사각형 탐구하기	
		핵심 개념 02 정사각형 탐구하기	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 사다리꼴 탐구하기	
		핵심 개념 04 평행사변형 탐구하기	
연습하기[3]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 05 마름모 탐구하기	
		핵심 개념 06 여러 가지 사각형 탐구하기	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 사각형의 정의

4개의 선분으로 둘러싸인 도형을 사각형이라 한다. 사각형의 구성 요소의 특징에 따라 다음과 같이 여러 가지 사각형을 정의할 수 있다.

도형		정의
	사다리꼴	• 적어도 한 쌍의 평행한 변을 가진 사각형
	평행사변형	• 두 쌍의 마주 보는 변이 평행인 사각형
	마름모	• 네 변의 길이가 같은 사각형
	직사각형	• 네 각이 모두 직각인 사각형
	정사각형	• 네 변의 길이가 같고 네 각이 모두 직각인 사각형

2. 사각형의 성질

여러 가지 사각형 사이의 관계는 초등학교에서 다루지 않는다. 즉 정사각형은 직사각형에 포함된다는 포함 관계로 추론하지 않고, 정사각형도 네 각이 모두 직각이라는 직사각형의 정의로 이해하도록 지도한다.

도형		성질
	사다리꼴	• 평행한 변이 적어도 한 쌍 있습니다.
	평행사변형	• 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다. • 마주 보는 두 변의 길이가 같습니다. • 마주 보는 두 각의 크기가 같습니다.
	마름모	• 네 변의 길이가 같습니다. • 마주 보는 두 각의 크기가 같습니다. • 대각선이 서로 수직으로 만납니다. • 대각선이 만나서 나누어진 두 선분의 길이가 같습니다.
	직사각형	• 네 각의 크기가 직각으로 모두 같습니다. • 마주 보는 두 변의 길이가 같습니다. • 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다.
	정사각형	• 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다. • 네 변의 길이가 같습니다. • 네 각의 크기가 직각으로 모두 같습니다.



개념 학습 01

직사각형과 정사각형

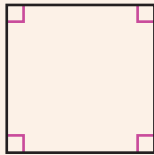
1. 직사각형 알아보기



네 각이 모두 직각인 사각형을 **직사각형**이라고 합니다.

- 마주 보는 두 변의 길이가 같습니다.
- 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다.

2. 정사각형 알아보기

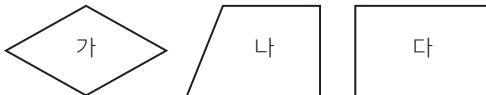


네 변의 길이가 같고 네 각이 모두 직각인 사각형을 **정사각형**이라고 합니다.

- 네 변의 길이가 모두 같습니다.
- 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다.

확인 문제 01

1. 직사각형을 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (다)

풀이 네 각이 모두 직각인 사각형은 다입니다.

2. 주어진 선분을 한 변으로 하는 정사각형을 완성해 보세요.



정답

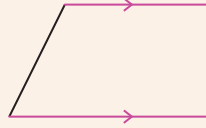
풀이 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 같은 사각형을 그립니다.

주어진 선분의 길이를 켜 다음 삼각자를 이용해 그립니다.

개념 학습 02

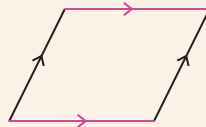
사다리꼴, 평행사변형, 마름모

1. 사다리꼴 알아보기



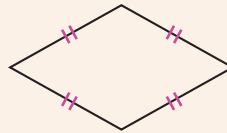
평행한 변이 한 쌍이라도 있는 사각형을 **사다리꼴**이라고 합니다.

2. 평행사변형 알아보기



두 쌍의 마주 보는 변이 평행인 사각형을 **평행사변형**이라고 합니다.

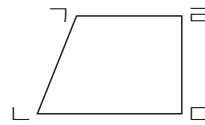
3. 마름모 알아보기



네 변의 길이가 같은 사각형을 **마름모**라고 합니다.

확인 문제 02

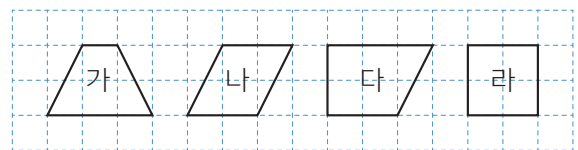
1. 사다리꼴에서 변ㄱ과 평행한 변을 쓰세요.



정답 변 (나)

풀이 변ㄱ과 평행한 변은 변ㄴ입니다.

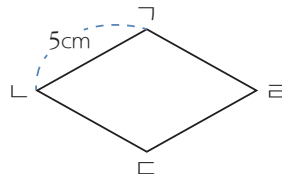
2. 평행사변형을 모두 찾아보세요.



정답 (나, 라)

풀이 두 쌍의 마주 보는 변이 평행인 사각형을 찾으면 나와 라입니다. 가와 다는 평행한 변이 한 쌍 있는 사다리꼴입니다.

3. 마름모에서 변ㄷ의 길이를 구하세요.



정답 (5) cm

풀이 마름모는 네 변의 길이가 같습니다.



핵심 개념 01

직사각형 탐구하기



- 네 각의 크기가 같다.
(한 각의 크기는 직각이다.)
- 마주 보는 변끼리 평행하고 길이가 같다.

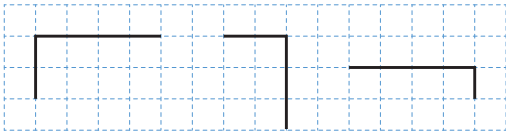
기본 문제 01

1. 네 각이 모두 직각인 사각형을 무엇이라고 합니까?

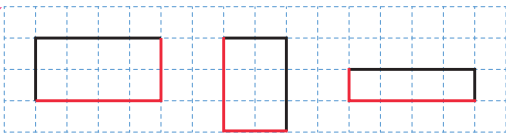
정답 (직사각형)

풀이 네 각이 모두 직각인 사각형은 직사각형입니다.

2. 그려진 선분을 이용하여 직사각형 3개를 각각 그려 보세요.

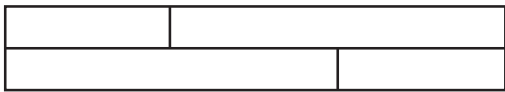


정답



풀이 네 각이 직각이 되도록 직사각형을 그립니다.

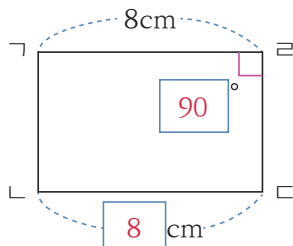
3. 다음 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 직사각형은 모두 몇 개입니까?



정답 (7) 개

풀이 위 칸에 세 개, 아래 칸에 세 개가 있고 바깥쪽에 큰 직사각형이 한 개 있으므로 모두 7개입니다.

4. 직사각형에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.



풀이 직사각형은 마주 보는 변의 길이가 같습니다. 직사각형의 네 각의 크기는 각각 90°입니다.

핵심 개념 02

정사각형 탐구하기



- 네 각의 크기가 같다.
(한 각의 크기는 직각이다.)
- 네 변의 길이가 같다.
- 마주 보는 변끼리 평행하다.

기본 문제 02

1. 네 각이 모두 직각이고 네 변의 길이가 모두 같은 사각형을 무엇이라고 합니까?

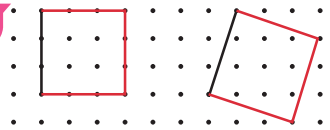
정답 (정사각형)

풀이 네 각이 모두 직각이고 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 정사각형입니다.

2. 그려진 선분을 이용하여 정사각형 2개를 각각 그려 보세요.

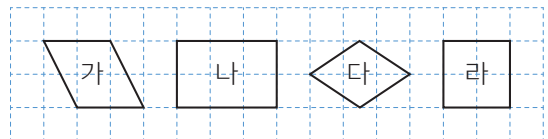


정답



풀이 네 변의 길이가 같고 네 각이 모두 직각이 되도록 그립니다.

3. 정사각형을 찾아 기호를 쓰세요.



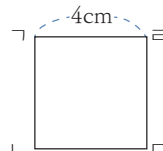
풀이 정사각형은 라입니다.

정답 (라)



나는 네 각의 크기는 같지만, 네 변의 길이가 같지 않으므로 정사각형이 아니라 직사각형입니다.

4. 정사각형에서 변 $\angle$ 과 변 $\angle$ 의 길이의 합을 구하세요.



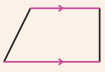
정답 (8) cm

풀이 네 변의 길이가 같으므로 변 $\angle$ 과 변 $\angle$ 의 길이는 각각 4cm입니다. 따라서 $4+4=8(\text{cm})$ 입니다.



핵심 개념 03

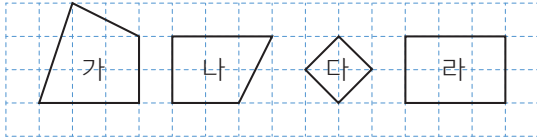
사다리꼴 탐구하기



• 평행한 변이 한 쌍이라도 있는 사각형

기본 문제 03

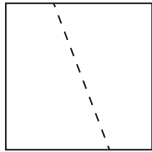
1. 사다리꼴을 모두 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (나, 다, 라)

풀이 평행한 변이 한 쌍이라도 있는 사각형을 찾으면 나, 다, 라입니다. 가 는 평행한 변이 없습니다.

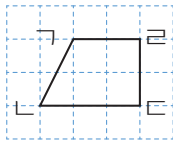
2. 그림과 같은 직사각형 모양의 종이를 점선을 따라 자르면 사다리꼴 몇 개가 될까요?



정답 (2)개

풀이 잘라서 생기는 두 가지 사각형 모두 평행한 변이 한 쌍 있습니다.

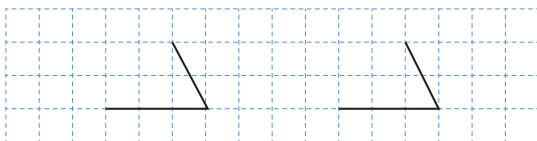
3. 다음 사다리꼴에서 변ㄱ과 평행한 변을 찾아 쓰세요.



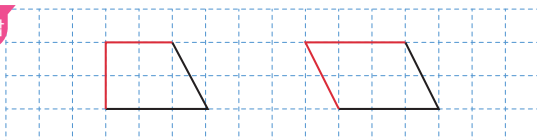
정답 변(ㄴㄷ)

풀이 변ㄱ과 평행한 변은 변ㄴㄷ입니다.

4. 주어진 선분을 이용하여 서로 다른 모양의 사다리꼴을 2가지 그려 보세요.



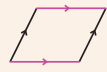
정답



풀이 적어도 한 쌍의 변이 평행하도록 그림니다.

핵심 개념 04

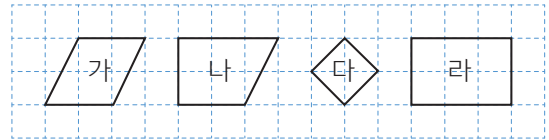
평행사변형 탐구하기



• 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행하고 길이가 같다.
• 마주 보는 두 각의 크기가 같다.

기본 문제 04

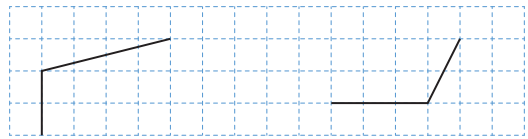
1. 평행사변형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.



정답 (가, 다, 라)

풀이 마주보는 두 변이 모두 평행한 사각형은 가, 다, 라입니다. 나 는 사다리꼴입니다.

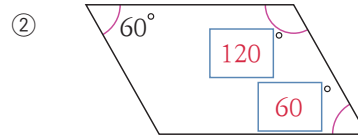
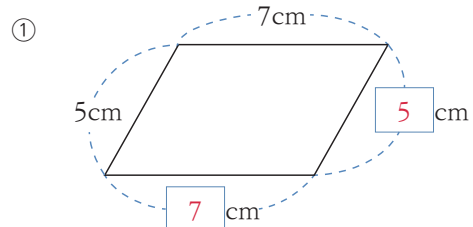
2. 주어진 선분을 이용하여 평행사변형 2개를 각각 그려 보세요.



정답



풀이 마주보는 두 변이 평행하도록 그림니다.

3. 평행사변형에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.

풀이 ① 평행사변형은 마주 보는 변의 길이가 같습니다.

② 평행사변형은 마주 보는 두 각의 크기가 같습니다.



평행사변형에서 마주 보는 두 각의 크기가 같다는 것을 이용하면, 이웃하는 두 각의 크기의 합은 180°가 됩니다.



핵심 개념 05

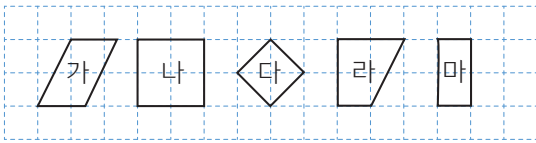
마름모 탐구하기



- 네 변의 길이가 같은 사각형
- 대각선이 서로 수직으로 만나며, 대각선이 만나서 나누어진 두 선분의 길이가 같다.

기본 문제 05

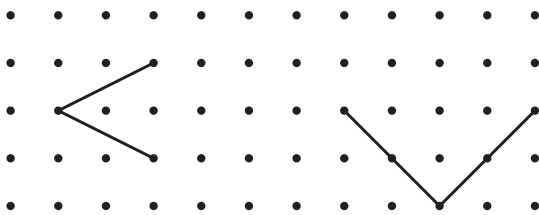
1. 마름모를 모두 찾아 기호를 쓰세요.



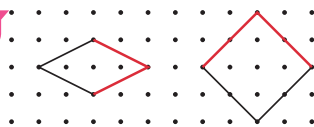
정답 (나, 다)

풀이 네 변의 길이가 같은 사각형은 나, 다입니다.

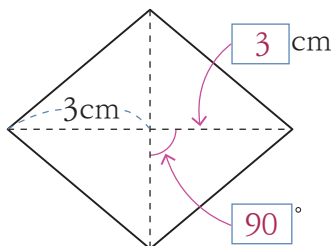
2. 주어진 선분을 이용하여 마름모 2개를 각각 그려 보세요.



정답



풀이 네 변의 길이가 같도록 사각형을 그립니다.

3. 마름모에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.

풀이

- 마름모에서 두 대각선이 만나서 이루는 각도는 직각입니다.
- 마름모에서 두 대각선이 만나서 나누어진 길이는 서로 같습니다.

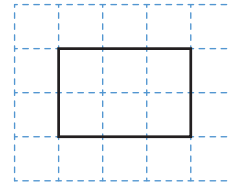
핵심 개념 06

여러 가지 사각형 탐구하기

사다리꼴	평행한 변이 한 쌍이라도 있다.
평행사변형	두 쌍의 변이 평행하다.
마름모	네 변의 길이가 같다.
직사각형	네 각이 모두 직각이다.
정사각형	네 변의 길이가 같고, 네 각이 모두 직각이다.

기본 문제 06

1. 이 도형의 이름이 될 수 있는 것을 모두 찾아 번호를 쓰세요.



- ① 사다리꼴 ② 마름모
③ 평행사변형 ④ 직사각형
⑤ 정사각형

정답 (①, ③, ④)

풀이 네 변의 길이가 같지 않기 때문에 마름모와 정사각형은 아닙니다.

2. 직사각형과 정사각형의 공통점을 써 보세요.



정답

공통점

예시

- 네 각이 모두 직각이다.
- 네 각의 크기가 모두 같다.

풀이 직사각형과 정사각형은 네 각이 모두 직각입니다.

3. 보기 에서 마주 보는 변의 길이가 같은 사각형을 모두 찾아 번호를 쓰세요.

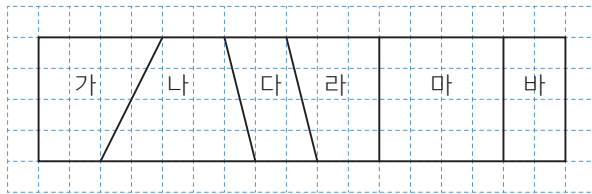
보기

- ① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

정답 (②, ③, ④, ⑤)

풀이 사다리꼴은 마주 보는 변의 길이가 다를 수 있습니다.

4. 여러 가지 사각형을 보고 물음에 답하세요.



- (1) 평행사변형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

정답 (다, 마, 바)

- (2) 직사각형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

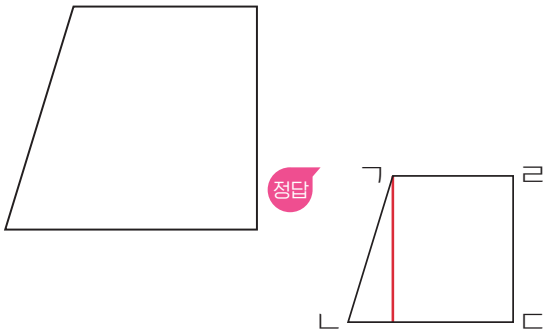
정답 (마, 바)



- 가, 나, 라는 평행한 변이 한 쌍만 있으므로 사다리꼴입니다.
- 다는 네 각이 직각이 아니므로 직사각형이 아닙니다.

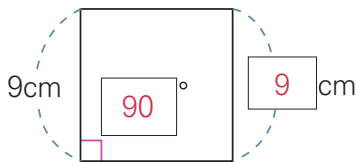


1. 주어진 모양의 종이를 한 번만 잘라서 가장 큰 직사각형을 만들려면 어떻게 잘라야 할지 선을 그려 보세요.



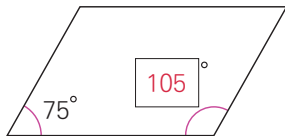
풀이 점 Γ 에서 변 BC 에 수직이 되도록 선을 그립니다.

2. 정사각형에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.



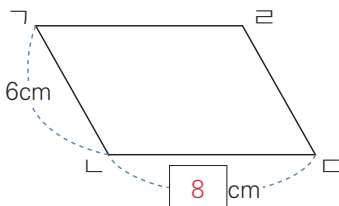
풀이 정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각이 모두 직각입니다.

3. 평행사변형에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.



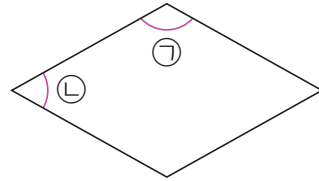
풀이 평행사변형에서 이웃한 두 각의 합은 180° 입니다.

4. 평행사변형에서 변 AB 과 변 BC 의 길이의 합은 14cm입니다. 변 BC 의 길이를 구하세요.



풀이 변 BC 의 길이는 $14 - 6 = 8(\text{cm})$ 입니다.
변 BC 의 길이는 변 BC 의 길이와 같으므로
변 BC 의 길이는 8(cm)입니다.

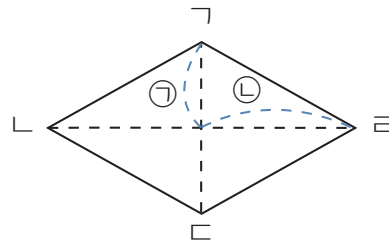
5. 마름모에서 각 A 의 크기가 120° 일 때 각 C 의 크기를 구하세요.



정답 각 C 의 크기 = (60) $^\circ$

풀이 각 A 와 각 C 의 합은 180° 입니다.
각 A 이 120° 라면 각 $\text{C} = 180 - 120$ 이므로,
각 C 의 크기는 60° 입니다.

6. 마름모에서 선분 AC 의 길이는 8cm이고 선분 BD 의 길이는 14cm입니다. AO 와 CO 의 길이의 합을 구하세요.



정답 (11)cm

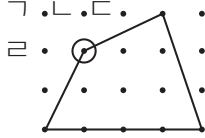
풀이 • AO 의 길이는 선분 AC 의 길이의 반이므로
 $8 \div 2 = 4(\text{cm})$ 입니다.
• CO 의 길이는 선분 BD 의 길이의 반이므로
 $14 \div 2 = 7(\text{cm})$ 입니다.
• 따라서 $\text{AO} + \text{CO} = 4 + 7 = 11(\text{cm})$ 입니다.



• $\text{AO} + \text{CO}$ 의 두 배가 두 대각선의 길이의 합과 같으므로,
 $\text{AO} + \text{CO}$ 의 값은 두 대각선의 길이의 합을 2로 나누어 구할 수도 있습니다.



1. ○표를 한 점을 점ㄱ, 점ㄴ, 점ㄷ, 점ㄹ 중 한 곳으로 옮겼을 때, 사다리꼴이 되지 않는 경우는 어떤 점으로 옮겼을 때입니까?



정답 점(ㄹ)

풀이 점ㄱ, 점ㄴ, 점ㄷ으로 옮겼을 때에는 윗변과 아랫변이 평행한 사다리꼴이 됩니다.

2. 다음 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개인가요?



정답 (11) 개

풀이 □가 8개, □가 3개 있으므로 정사각형은 모두 11개입니다.

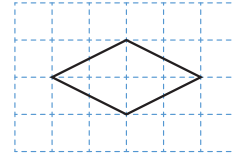
3. 다음 조건을 모두 만족하는 도형의 이름을 써 보세요.

- 사각형입니다.
- 네 변의 길이가 같습니다.
- 네 각의 크기가 같습니다.

정답 (정사각형)

풀이 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형입니다.

4. 이 도형이 정사각형이 아닌 이유를 쓰세요.



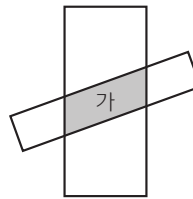
정답 예시 (네 각의 크기가 다릅니다.)

풀이 네 변의 길이는 같지만, 네 각의 크기가 다르므로 정사각형이 아닙니다. 예시 이외에도 '네 각의 크기가 모두 직각(90°)이 아니다'와 같은 설명도 정답입니다.



- 네 변의 길이가 같은 사각형은 마름모입니다.
- 정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 같은 사각형입니다.

5. 직사각형 2개를 겹쳐서 만든 그림에서 사각형 '가'의 이름이 될 수 있는 것을 모두 고르세요.



- ① 사다리꼴
- ② 평행사변형
- ③ 마름모
- ④ 직사각형
- ⑤ 정사각형

정답 (①, ②)

풀이 • 마주보는 두 변이 평행한 사각형이므로 사다리꼴, 평행사변형입니다.
• 네 변의 길이가 같지 않으므로 마름모나 정사각형이 아닙니다.
• 네 각의 크기가 직각이 아니므로 직사각형이 아닙니다.

6. 다음 설명 중 옳은 것을 고르세요.

- ① 사다리꼴은 평행사변형입니다.
- ② 평행사변형은 마름모입니다.
- ③ 마름모는 정사각형입니다.
- ④ 직사각형은 정사각형입니다.
- ⑤ 정사각형은 평행사변형입니다.

정답 (⑤)

풀이 ① 평행사변형은 사다리꼴입니다.
② 마름모는 평행사변형입니다.
③ 정사각형은 마름모입니다.
④ 정사각형은 직사각형입니다.

9회

다각형의 둘레와 넓이(1)

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-11 평면도형의 둘레를 이해하고, 기본적인 평면도형의 둘레를 구할 수 있다. 6수03-12 넓이 단위 1cm^2 , 1m^2 , 1km^2 를 알며, 그 관계를 이해한다. 6수03-13 직사각형과 정사각형의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 이를 구할 수 있다.	5-1 다각형의 둘레와 넓이	중1 다각형 중2 피타고라스정리

02 학습 목표



- 둘레를 이해하고, 삼각형, 사다리꼴, 직사각형, 평행사변형의 둘레를 구할 수 있다.
- 마름모와 정다각형의 둘레를 구하는 방법을 이해하고, 둘레를 구할 수 있다.
- 넓이와 표준 단위의 필요성을 인식하고 cm^2 를 이해할 수 있다.
- 직사각형의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 이를 통해 직사각형과 정사각형의 넓이를 구할 수 있다.
- 1m^2 와 1km^2 를 알고 1cm^2 와 1m^2 , 1m^2 와 1km^2 사이의 관계를 나타낼 수 있다.

03 준비물



교사	• 연필, 지우개
학생	• 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기(1)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 다각형의 둘레 구하기	
도움닫기(2)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 02 넓이의 단위	
		개념 학습 03 직사각형의 넓이 구하기	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 다각형의 둘레 구하기	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 넓이의 단위 구하기	
		핵심 개념 03 직사각형과 정사각형의 넓이 구하기	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 둘레의 의미

도형이나 표면의 바깥을 두른 선 또는 그 선을 잴 길이

2. 넓이의 의미

일정한 평면에 걸쳐 있는 공간이나 범위의 크기

3. 다각형의 둘레 구하기

도형	둘레를 구하는 방법
삼각형	세 변의 길이의 합
사다리꼴	네 변의 길이의 합
직사각형	(가로+세로)×2
평행사변형	(한 변의 길이+이웃한 변의 길이)×2
마름모	한 변의 길이×4
정다각형	한 변의 길이×변의 수

4. 넓이의 표준 단위

단위	읽기	의미
1 cm ²	1제곱센티미터	한 변의 길이가 1 cm인 정사각형의 넓이
1 m ²	1제곱미터	한 변의 길이가 1 m인 정사각형의 넓이
1 km ²	1제곱킬로미터	한 변의 길이가 1 km인 정사각형의 넓이

5. 단위 사이의 관계

단위	관계
m ² 와 cm ²	1 m ² =10000 cm ²
km ² 와 m ²	1 km ² =1000000 m ²

6. 직사각형의 넓이 구하기

구분	넓이를 구하는 방법
직사각형	가로×세로
정사각형	한 변의 길이×한 변의 길이



개념 학습 01

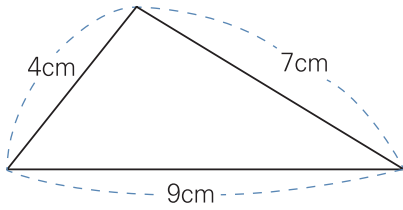
다각형의 둘레

- 삼각형의 둘레 = 세 변의 길이의 합
- 사다리꼴의 둘레 = 네 변의 길이의 합
- 직사각형의 둘레 = (가로 + 세로) $\times$ 2

- 평행사변형의 둘레
= (한 변의 길이 + 이웃한 변의 길이) $\times$ 2
- 마름모의 둘레 = 한 변의 길이 $\times$ 4
- 정다각형의 둘레 = 한 변의 길이 $\times$ 변의 수

확인 문제 01

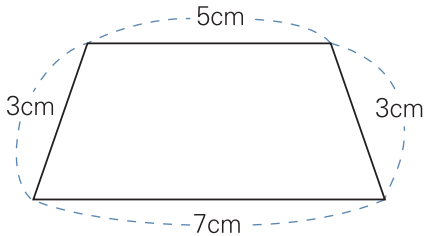
1. 삼각형의 둘레를 구해 보세요.



정답 (20)cm

풀이 $4 + 7 + 9 = 20(\text{cm})$

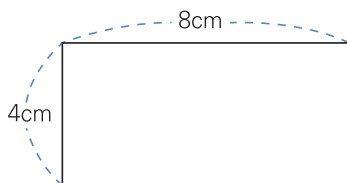
2. 사다리꼴의 둘레를 구해 보세요.



정답 (18)cm

풀이 $5 + 3 + 3 + 7 = 18(\text{cm})$

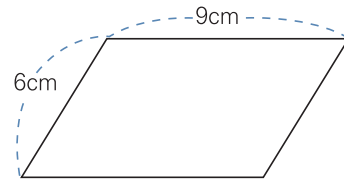
3. 직사각형의 둘레를 구해 보세요.



정답 (24)cm

풀이 $(8 + 4) \times 2 = 24(\text{cm})$

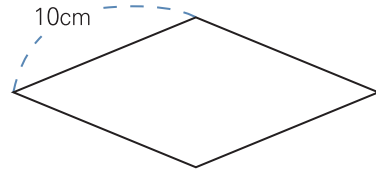
4. 평행사변형의 둘레를 구해 보세요.



정답 (30)cm

풀이 $(9 + 6) \times 2 = 30(\text{cm})$

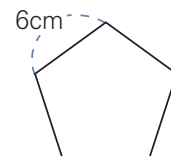
5. 마름모의 둘레를 구해 보세요.



정답 (40)cm

풀이 $10 \times 4 = 40(\text{cm})$

6. 정다각형의 둘레를 구해 보세요.



정답 (30)cm

풀이 $6 \times 5 = 30(\text{cm})$



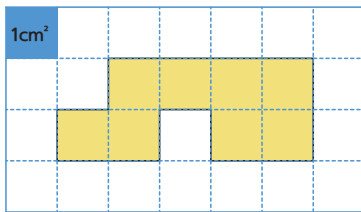
개념 학습 02

넓이의 단위

- 1 cm^2 : 한 변의 길이가 1 cm 인 정사각형의 넓이
- 1 m^2 : 한 변의 길이가 1 m 인 정사각형의 넓이
- 1 km^2 : 한 변의 길이가 1 km 인 정사각형의 넓이
- $1\text{ m}^2 = 10000\text{ cm}^2$
- $1\text{ km}^2 = 1000000\text{ m}^2$

확인 문제 02

1. 도형의 넓이를 구해 보세요.


 정답 (8) cm^2

 풀이 1 cm^2 8개의 넓이와 같습니다.

 2. 안에 알맞은 단위를 찾아 써넣으세요.

 cm^2 m^2 km^2

 (1) 종이의 넓이는 600 입니다.

 (2) 강화도의 넓이는 410 입니다.

 (3) 체육관의 넓이는 420 입니다.

풀이 강화도와 같이 아주 넓은 곳은 넓이의 큰 단위를 사용하여 표현합니다.

 3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

 (1) $20000\text{ cm}^2 =$ m^2

 (2) $7\text{ m}^2 =$ cm^2

 (3) $5000000\text{ m}^2 =$ km^2

 풀이 $10000\text{ cm}^2 = 1\text{ m}^2$ 이고,
 $1000000\text{ m}^2 = 1\text{ km}^2$ 입니다.

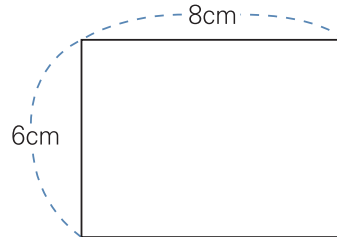
개념 학습 03

직사각형의 넓이 구하기

- 직사각형의 넓이 = 가로 $\times$ 세로
- 정사각형의 넓이 = 한 변의 길이 $\times$ 한 변의 길이

확인 문제 03

1. 직사각형의 넓이를 구해 보세요.


 정답 (48) cm^2

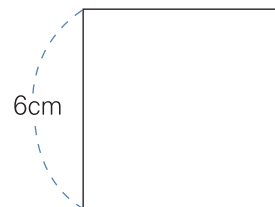
 풀이 직사각형의 넓이는 '가로' $\times$ '세로'로 구할 수 있습니다.
 $8 \times 6 = 48(\text{cm}^2)$

 2. 가로의 길이가 5 cm 이고 세로의 길이가 4 cm 인 직사각형의 넓이를 구해 보세요.

 정답 (20) cm^2

 풀이 직사각형의 넓이는 '가로' $\times$ '세로'로 구할 수 있습니다.
 $5 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$

3. 정사각형의 넓이를 구해 보세요.


 정답 (36) cm^2

 풀이 정사각형의 넓이는 '한 변의 길이' $\times$ '한 변의 길이'로 구할 수 있습니다.
 $6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$

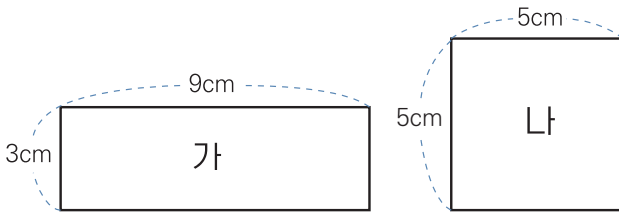

핵심 개념 01
다각형의 둘레 구하기

- 삼각형의 둘레 = 세 변의 길이의 합
- 사다리꼴의 둘레 = 네 변의 길이의 합
- 직사각형의 둘레 = (가로 + 세로) × 2

- 평행사변형의 둘레
= (한 변의 길이 + 이웃한 변의 길이) × 2
- 마름모의 둘레 = 한 변의 길이 × 4
- 정다각형의 둘레 = 한 변의 길이 × 변의 수

기본 문제 01

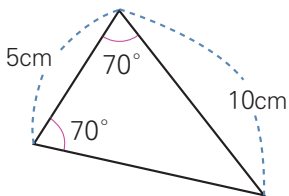
1. 두 직사각형 중에서 둘레가 더 긴 쪽의 기호를 쓰세요.


정답 (가)

풀이 가의 둘레: $(9+3) \times 2 = 24(\text{cm})$

 나: $5 \times 4 = 20(\text{cm})$ 이므로 '가'입니다.

2. 주어진 도형의 둘레를 구하세요.


정답 (25) cm

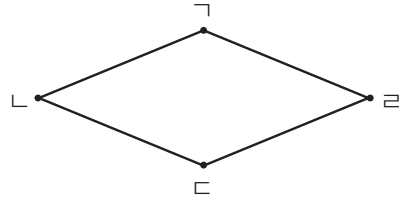
풀이 주어진 도형은 이등변삼각형입니다.

 따라서 세 변의 길이를 더하면, $5+10+10=25(\text{cm})$ 입니다.

3. 둘레가 32cm인 정사각형의 한 변의 길이를 구하세요.

정답 (8) cm

풀이 정사각형은 네 변의 길이가 같으므로, 둘레가 32cm이면 한 변의 길이는 $32 \div 4$ 로 구할 수 있습니다.

 4. 마름모의 둘레가 48cm일 때 변 $\angle$ 의 길이를 구하세요.

정답 (12) cm

풀이 $48 \div 4 = 12(\text{cm})$ 입니다.

5. 둘레가 다른 하나를 고르세요.

- ㉠ 한 변의 길이가 8cm인 정삼각형
- ㉡ 한 변의 길이가 6cm인 정사각형
- ㉢ 한 변의 길이가 4cm인 정오각형

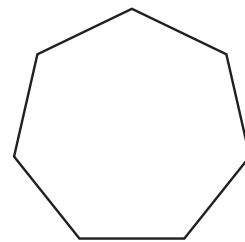
정답 (㉢)

풀이 ㉠ $8 \times 3 = 24(\text{cm})$

 ㉡ $6 \times 4 = 24(\text{cm})$

 ㉢ $4 \times 5 = 20(\text{cm})$ 이므로 둘레가 다른 하나는 ㉢입니다.

6. 다음 정다각형은 한 변의 길이가 5cm입니다. 둘레를 구하세요.


정답 (35) cm

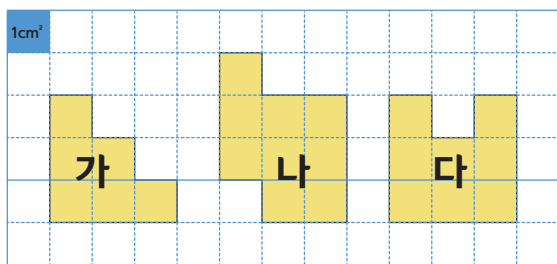
풀이 정칠각형이므로, 둘레의 길이는 $5 \times 7 = 35(\text{cm})$ 입니다.


핵심 개념 02

넓이의 단위 구하기

- 1 cm^2 : 한 변의 길이가 1 cm 인 정사각형의 넓이
- 1 m^2 : 한 변의 길이가 1 m 인 정사각형의 넓이
- 1 km^2 : 한 변의 길이가 1 km 인 정사각형의 넓이
- $1\text{ m}^2 = 10000\text{ cm}^2$
- $1\text{ km}^2 = 1000000\text{ m}^2$

기본 문제 02

 1. 넓이가 8 cm^2 인 도형의 기호를 쓰세요.


정답 (다)

 풀이 가는 6 cm^2 , 나 는 9 cm^2 , 다 는 8 cm^2 입니다.

 2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 500000\text{ cm}^2 = \text{50} \text{ m}^2$$

$$(2) 40000000\text{ m}^2 = \text{40} \text{ km}^2$$

$$(3) 2600000\text{ m}^2 = \text{2.6} \text{ km}^2$$

 풀이 • $10000\text{ cm}^2 = 1\text{ m}^2$ 이고,
 • $1000000\text{ m}^2 = 1\text{ km}^2$ 입니다

3. 넓이를 나타내기 알맞은 단위를 찾아 연결해 보세요.

 교과서 표지의 넓이 ● ————— ● cm^2

 서울특별시의 넓이 ● ————— ● m^2

 학교 체육관의 넓이 ● ————— ● km^2

 풀이 • 교과서 표지의 넓이는 cm^2 단위가 알맞습니다.
 • 학교 체육관의 넓이는 m^2 단위가 알맞습니다.
 • 서울특별시의 넓이는 km^2 단위가 알맞습니다.

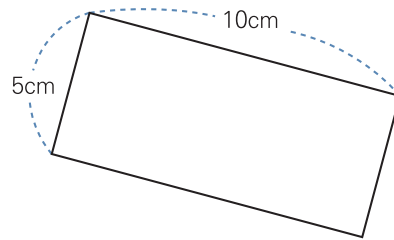
핵심 개념 03

직사각형과 정사각형의 넓이

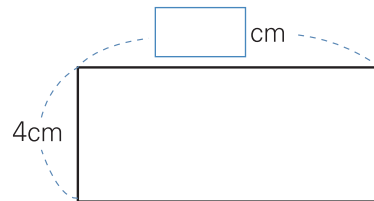
- 직사각형의 넓이 = 가로 $\times$ 세로
- 정사각형의 넓이 = 한 변의 길이 $\times$ 한 변의 길이
- 정사각형은 가로와 세로의 길이가 같습니다.

기본 문제 03

1. 직사각형의 넓이를 구하세요.

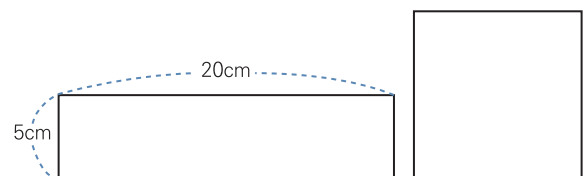

 정답 (50) cm^2

 풀이 가로 $\times$ 세로 = $10 \times 5 = 50(\text{cm}^2)$ 입니다.

 2. 다음 직사각형의 넓이가 36 cm^2 일 때 가로의 길이를 구하세요.

 정답 (9) cm

 풀이 가로 $\times 4 = 36$ 이므로 가로의 길이는 $36 \div 4$ 로 구할 수 있습니다.

3. 직사각형과 정사각형의 넓이가 같을 때 정사각형의 한 변의 길이를 구하세요.


 정답 (10) cm

 풀이 직사각형의 넓이 = $20 \times 5 = 100(\text{cm}^2)$ 입니다.
 $10 \times 10 = 100$ 이므로,
 정사각형의 한 변의 길이는 10 cm 입니다.

 같은 수 $\times$ 같은 수로 100이 되는 수를 추론해 봅니다.



1. 길이가 60cm인 끈을 남김없이 이용하여 가장 큰 정사각형을 만들었습니다. 정사각형의 한 변의 길이는 얼마인지 구해 보세요.

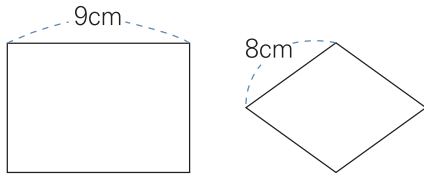
정답 (15)cm

풀이 $60 \div 4 = 15(\text{cm})$ 입니다.



길이가 60cm인 끈으로 정사각형을 만든다면 정사각형의 둘레는 60cm입니다.

2. 직사각형과 마름모의 둘레가 같을 때, 직사각형의 세로의 길이를 구하세요.



정답 (7)cm

풀이 마름모의 둘레: $8 \times 4 = 32\text{cm}$

직사각형의 둘레가 32cm라면,

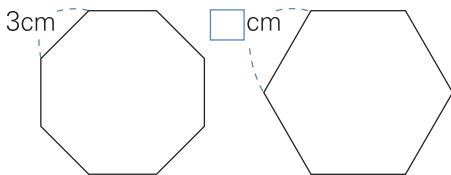
가로+세로=16(cm)입니다.

따라서 세로의 길이는 $16 - 9 = 7(\text{cm})$ 입니다.



먼저 마름모의 둘레를 구해서 직사각형의 둘레를 구합니다. 직사각형의 둘레의 절반은 가로와 세로의 합입니다.

3. 두 정다각형의 둘레가 같습니다. □ 안에 알맞은 수를 구하세요.



정답 (4)

풀이 왼쪽 정팔각형의 둘레는 $3 \times 8 = 24(\text{cm})$ 입니다.

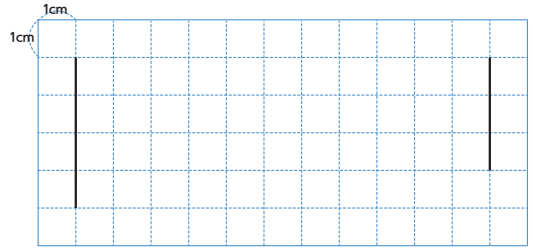
오른쪽 정육각형의 둘레도 24cm이므로

□안에 알맞은 수는 $24 \div 6 = 4(\text{cm})$ 입니다.

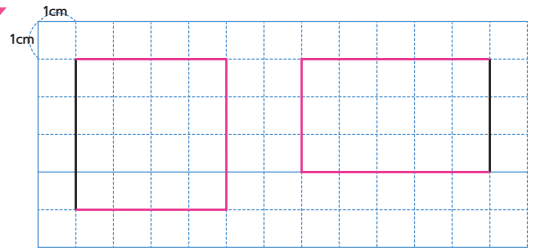


정다각형은 모든 변의 길이가 같습니다. 먼저 정팔각형의 둘레를 구하고, 정육각형의 변의 개수인 6으로 나누어 답을 구합니다.

4. 주어진 선분을 한 변으로 하여 둘레가 16cm인 직사각형을 각각 그려 보세요.



정답



풀이

둘레가 16cm이면 가로+세로는 8cm입니다.

왼쪽은 세로가 4cm이므로 가로는 $8 - 4 = 4(\text{cm})$ 입니다.

오른쪽은 세로가 3cm이므로 가로는 $8 - 3 = 5(\text{cm})$ 입니다.

5. 넓이가 가장 넓은 것을 찾아 기호를 쓰세요.

㉠ 3km^2

㉡ 310000cm^2

㉢ 19000000m^2

정답 (㉢)

풀이

㉠은 3000000m^2 , ㉡은 31m^2 ,

㉢은 19000000m^2 이므로 ㉢의 넓이가 가장 넓습니다.

6. □ 안에 알맞은 수들의 합을 구하세요.

$$120000\text{cm}^2 = \square \text{m}^2$$

$$3200000\text{m}^2 = \square \text{km}^2$$

$$\square \text{km}^2 = 1100000\text{m}^2$$

정답 (16.3)

풀이

$120000\text{cm}^2 = 12\text{m}^2$ 입니다.

$3200000\text{m}^2 = 3.2\text{km}^2$ 입니다.

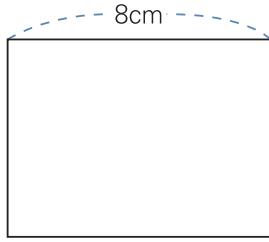
$1100000\text{m}^2 = 1.1\text{km}^2$ 입니다.

따라서 □안에 알맞은 수는 12, 3.2, 1.1입니다.

$12 + 3.2 + 1.1 = 16.3$ 입니다.



1. 직사각형의 둘레가 28cm입니다. 직사각형의 넓이를 구하세요.



정답 (48) cm^2

풀이 둘레가 28cm이므로 가로+세로=14cm입니다.
따라서 세로의 길이는 $14-8=6(\text{cm})$ 입니다.
직사각형의 넓이= $8 \times 6=48(\text{cm}^2)$ 입니다.



둘레와 가로의 길이를 알면 세로의 길이를 구할 수 있습니다.

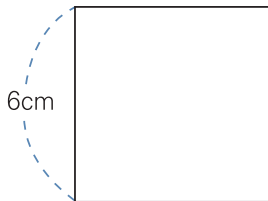
2. 둘레가 36cm인 정사각형의 넓이로 알맞은 것을 고르세요.

- ① 36cm^2 ② 49cm^2 ③ 64cm^2
④ 81cm^2 ⑤ 100cm^2

정답 (④)

풀이 정사각형의 한 변의 길이는 $36 \div 4=9(\text{cm})$ 이므로,
넓이는 $9 \times 9=81(\text{cm}^2)$ 입니다.

3. 다음 정사각형의 가로를 2배로 늘리고, 세로를 반으로 줄여서 직사각형을 만들었습니다. 그 직사각형의 넓이를 구하세요.



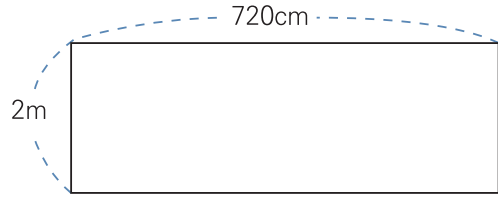
정답 (36) cm^2

풀이 가로는 $6 \times 2=12(\text{cm})$ 가 되고, 세로는 $6 \div 2=3(\text{cm})$ 가 됩니다. 따라서 직사각형의 넓이는 $12 \times 3=36(\text{cm}^2)$ 입니다.



변화된 직사각형의 가로와 세로를 각각 구한 다음 곱하여 넓이를 구합니다.

4. 직사각형의 넓이는 몇 m^2 인지 구하세요.



정답 (14.4) m^2

풀이 직사각형의 가로 720cm는 7.2m입니다.
따라서 넓이는 $7.2 \times 2=14.4(\text{m}^2)$ 입니다.

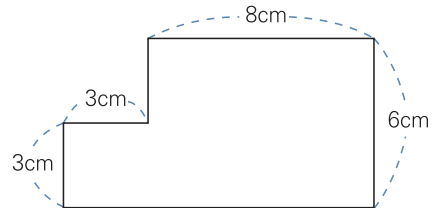
5. 은주가 그린 정사각형의 넓이를 구하세요.

은주 제가 그린 정사각형의 둘레는 한 변의 길이가 6cm인 마름모의 둘레보다 8cm가 짧습니다.

정답 (16) cm^2

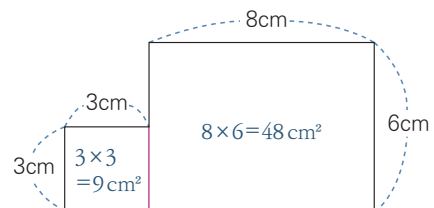
풀이 마름모의 둘레는 $6 \times 4=24(\text{cm})$ 입니다.
정사각형의 둘레는 $24-8=16(\text{cm})$ 이므로,
정사각형의 한 변의 길이는 $16 \div 4=4(\text{cm})$ 입니다.
따라서 정사각형의 넓이는 $4 \times 4=16(\text{cm}^2)$ 입니다.

6. 다음 도형의 넓이를 구하세요.



정답 (57) cm^2

풀이 두 개의 직사각형으로 구분하여 넓이를 구할 수 있습니다.
 $48+9=57(\text{cm}^2)$ 입니다.



가로가 11cm, 세로가 6cm인 직사각형에서 가로와 세로가 3cm인 정사각형의 넓이를 빼서 구할 수도 있습니다.

5mm

5mm



10회

다각형의 둘레와 넓이(2)

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-14 평행사변형, 삼각형, 사다리꼴, 마름모의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.	5-1 다각형의 둘레와 넓이	중1 다각형 중2 피타고라스정리

02 학습 목표



- 평행사변형의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.
- 마름모의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.
- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.
- 여러 가지 도형의 둘레와 넓이를 다양한 방법으로 구할 수 있다.
- 다각형의 둘레와 넓이와 관련된 다양한 문제를 해결할 수 있다.

03 준비물



교사	• 연필, 지우개
학생	• 연필, 지우개

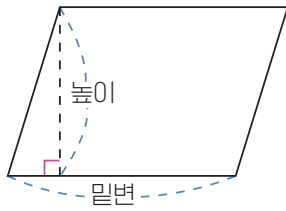
04 차시 구성



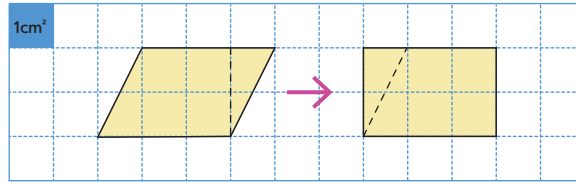
학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기(1)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 평행사변형의 넓이 구하기	
		개념 학습 02 삼각형의 넓이 구하기	
도움닫기(2)	개념 학습 확인 문제	개념 학습 03 마름모의 넓이 구하기	
		개념 학습 04 사다리꼴의 넓이 구하기	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 평행사변형의 넓이 구하기	
		핵심 개념 02 삼각형의 넓이 구하기	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 마름모의 넓이 구하기	
		핵심 개념 04 사다리꼴의 넓이 구하기	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기 여러 가지 도형의 넓이를 다양한 방법으로 구하기	



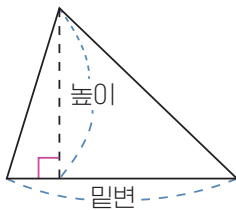
1. 평행사변형의 넓이 구하기



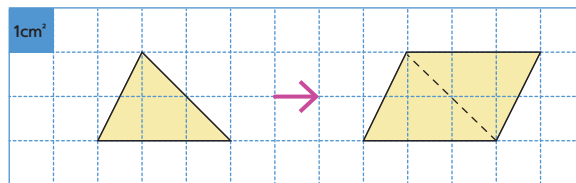
- 밑변: 평행사변형에서 평행한 두 변
- 높이: 두 밑변 사이의 거리
- 평행사변형의 넓이 구하는 방법 = 밑변의 길이 $\times$ 높이



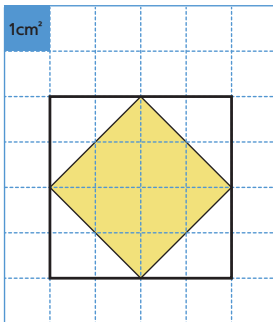
2. 삼각형의 넓이 구하기



- 밑변: 삼각형에서 어느 한 변
- 높이: 밑변과 마주 보는 꼭짓점에서 밑변에 수직으로 그은 선분의 길이
- 삼각형의 넓이 구하는 방법 = (평행사변형의 넓이) $\div 2$
= 밑변의 길이 $\times$ 높이 $\div 2$

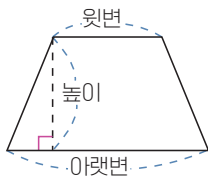


3. 마름모의 넓이 구하기

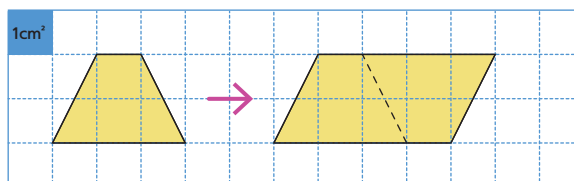


- 직사각형의 넓이 = 마름모의 넓이의 두 배
- 마름모의 넓이 구하는 방법
= (직사각형의 넓이) $\div 2$
= 한 대각선의 길이 $\times$ 다른 대각선의 길이 $\div 2$

4. 사다리꼴의 넓이 구하기



- 밑변: 사다리꼴에서 평행한 두 변
한 밑변을 윗변, 다른 밑변을 아랫변이라고 함
- 높이: 두 밑변 사이의 거리
- 사다리꼴의 넓이 구하는 방법 = (평행사변형의 넓이) $\div 2$
= (윗변의 길이 + 아랫변의 길이) $\times$ 높이 $\div 2$

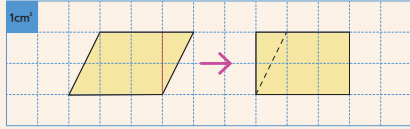




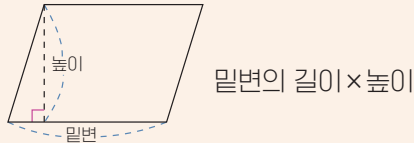
개념 학습 01

평행사변형의 넓이 구하기

1. 평행사변형을 잘라 직사각형 만들기



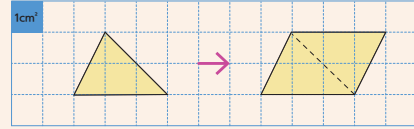
2. 평행사변형의 넓이 구하는 방법



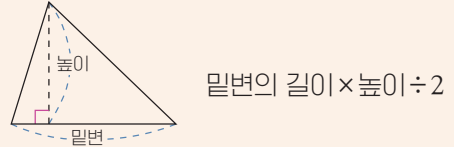
개념 학습 02

삼각형의 넓이 구하기

1. 삼각형 2개를 붙여 평행사변형 만들기

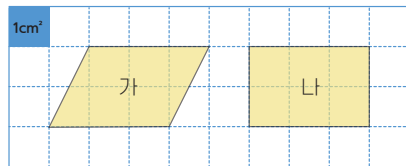


2. 삼각형의 넓이 구하는 방법



확인 문제 01

1. 도형을 보고 물음에 답하세요.

(1) 가의 넓이: cm²(2) 나 의 넓이: cm²

(3) 가와 나 의 넓이는 어떻습니까? (①)

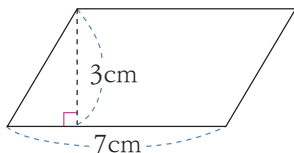
① 서로 같습니다. ② 서로 다릅니다.

풀이

(1) 가의 넓이: $3 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$ 입니다.(2) 나 의 넓이: $3 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$ 입니다.

(3) 가와 나 의 넓이는 서로 같습니다.

2. 평행사변형의 넓이를 구하세요.



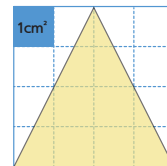
정답 (21) cm²

풀이

밑변의 길이가 7cm이고 높이가 3cm이므로
평행사변형의 넓이는 $7 \times 3 = 21(\text{cm}^2)$ 입니다.

확인 문제 02

1. 삼각형의 넓이를 구하세요.



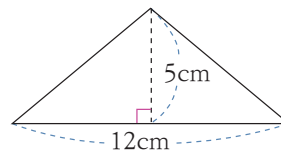
풀이

의 넓이는 의 절반이므로 1cm^2 입니다.4개, 개이므로 삼각형의 넓이는 8cm^2 입니다.

정답 (8) cm²

2. 삼각형의 넓이를 구하세요.

(1)

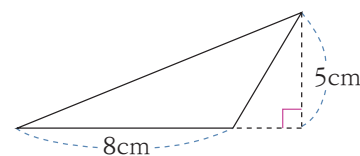


정답 (30) cm²

풀이

 $12 \times 5 \div 2 = 30(\text{cm}^2)$ 입니다.

(2)



정답 (20) cm²

풀이

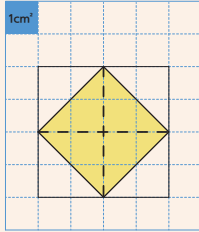
 $8 \times 5 \div 2 = 20(\text{cm}^2)$ 입니다.



개념 학습 03

마름모의 넓이 구하기

1. 직사각형의 넓이는 마름모의 넓이의 2배



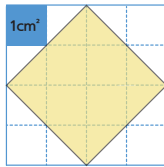
직사각형의 가로와 세로는
마름모의 두 대각선의 길
이와 같습니다.

2. 마름모의 넓이 구하는 방법

한 대각선의 길이 $\times$ 다른 대각선의 길이 $\div 2$

확인 문제 03

1. 마름모의 넓이를 구하세요.



풀이

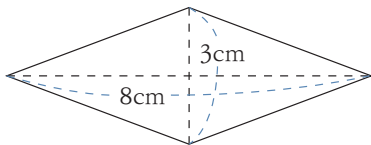


의 넓이는 2cm^2 이므로,
마름모의 넓이는 $2 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$ 입니다.

정답 (8) cm^2

2. 마름모의 넓이를 구하세요.

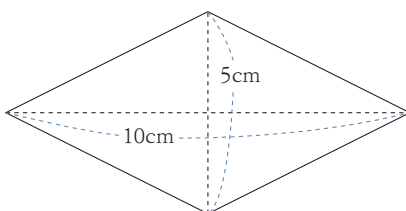
(1)



정답 (12) cm^2

풀이 $8 \times 6 \div 2 = 24(\text{cm}^2)$ 입니다.

(2)



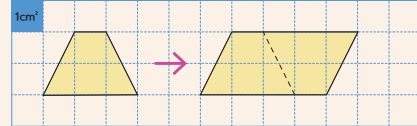
정답 (25) cm^2

풀이 $10 \times 10 \div 2 = 50(\text{cm}^2)$ 입니다.

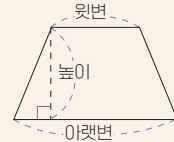
개념 학습 04

사다리꼴의 넓이 구하기

1. 사다리꼴 2개를 붙여 평행사변형 만들기



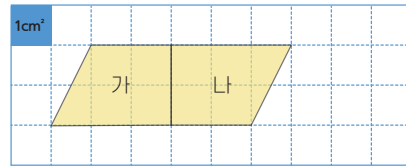
2. 사다리꼴의 넓이 구하는 방법



(윗변 + 아랫변) $\times$ 높이 $\div 2$

확인 문제 04

1. 도형을 보고 물음에 답하세요.



- (1) 가와 나 의 넓이는 어떻습니까?

① 서로 같습니다. ② 서로 다릅니다.

정답 (①)

- (2) 가와 나 가 합쳐진 평행사변형의 넓이를 구하세요.

정답 (10) cm^2

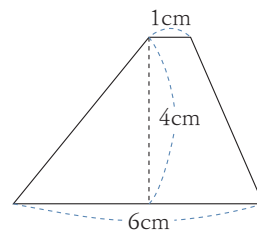
- (3) 사다리꼴 가의 넓이를 구하세요.

정답 (5) cm^2

풀이

- (1) 가와 나 의 넓이는 서로 같습니다.
(2) 밑변 $\times$ 높이 $= 5 \times 2 = 10(\text{cm}^2)$ 입니다.
(3) 가의 넓이는 평행사변형 넓이의 반입니다.
따라서 $10 \div 2 = 5(\text{cm}^2)$ 입니다.

2. 사다리꼴의 넓이를 구하세요.



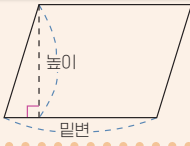
정답 (14) cm^2

풀이

(윗변 + 아랫변) $\times$ 높이 $\div 2$ 로 구합니다.
 $(1 + 6) \times 4 \div 2$
 $= 7 \times 4 \div 2 = 28 \div 2 = 14(\text{cm}^2)$ 입니다


핵심 개념 01

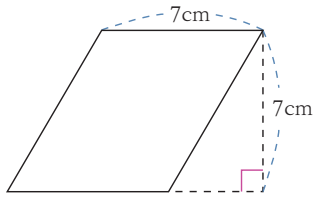
평행사변형의 넓이 구하기

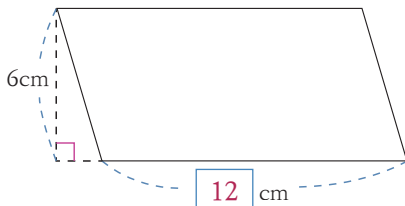


- 밑변: 평행한 두 변
- 높이: 두 밑변 사이의 거리
- 넓이 = 밑변 × 높이

기본 문제 01

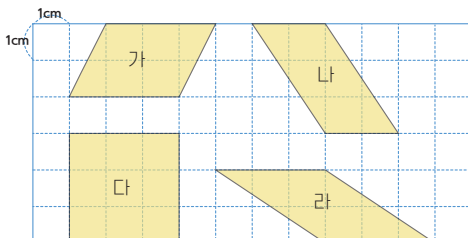
1. 평행사변형의 넓이를 구하세요.


정답 (49) cm^2
풀이 밑변 × 높이 = $7 \times 7 = 49(\text{cm}^2)$

 2. 평행사변형의 넓이가 72cm^2 일 때, 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

풀이 밑변 × 6 = $72(\text{cm}^2)$ 이므로,
 밑변의 길이는 $72 \div 6 = 12(\text{cm})$ 입니다.

💡 높이와 밑변의 길이의 곱이 넓이이므로, 밑변의 길이는 '넓이 ÷ 높이'를 계산하면 구할 수 있습니다.

3. 넓이가 다른 평행사변형의 기호를 쓰세요.


정답 (다)

풀이 가: $3 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$, 나: $2 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$,
 다: $3 \times 3 = 9(\text{cm}^2)$, 라: $3 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$ 이므로
 넓이가 다른 것은 다입니다.

💡 정사각형도 평행사변형입니다.

핵심 개념 02

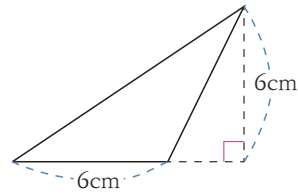
삼각형의 넓이 구하기

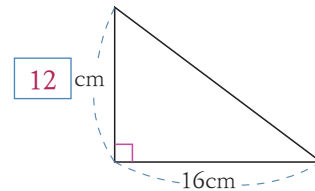


- 밑변: 삼각형의 어느 한 변
- 높이: 꼭짓점에서 밑변에 수직으로 그은 선분의 길이
- 넓이 = 밑변 × 높이 ÷ 2

기본 문제 02

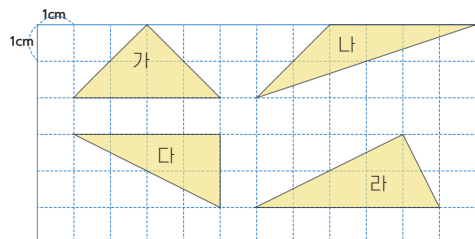
1. 삼각형의 넓이를 구하세요.


정답 (18) cm^2
풀이 밑변 × 높이 ÷ 2 = $6 \times 6 \div 2 = 18(\text{cm}^2)$ 입니다.

 2. 삼각형의 넓이가 96cm^2 일 때, 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

풀이 $16 \times \text{높이} \div 2 = 96(\text{cm}^2)$ 이므로,
 높이는 $96 \times 2 \div 16 = 12(\text{cm})$ 입니다.

💡 넓이를 바로 밑변의 길이로 나누지 않도록 주의합니다.

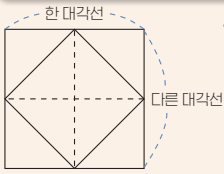
3. 넓이가 다른 삼각형의 기호를 쓰세요.


정답 (라)

풀이 가: $4 \times 2 \div 2 = 4(\text{cm}^2)$,
 나: $4 \times 2 \div 2 = 4(\text{cm}^2)$,
 다: $4 \times 2 \div 2 = 4(\text{cm}^2)$,
 라: $5 \times 2 \div 2 = 5(\text{cm}^2)$ 입니다.


핵심 개념 03

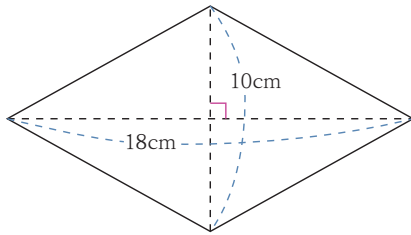
마름모의 넓이 구하기



- 마름모의 넓이
= 직사각형 넓이의 반
= 한 대각선 × 다른 대각선 ÷ 2

기본 문제 03

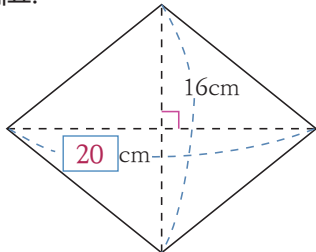
- 1.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



$$\text{마름모의 넓이} = \boxed{10} \times \boxed{18} \div 2 = \boxed{90} \text{ cm}^2$$

풀이 마름모의 넓이는
한 대각선의 길이 × 다른 대각선의 길이 ÷ 2입니다.
10과 18은 바꾸어 써도 됩니다.

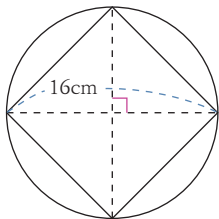
2. 넓이가 160cm
- ²
- 인 마름모에서
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 넓이가 160(cm²)이므로 16과 □의 곱은 160 × 2 = 320
입니다. 따라서 □ = 320 ÷ 16 = 20(cm)입니다.

💡 넓이를 바로 16으로 나누지 않도록 주의합니다.

3. 원 안에 있는 마름모의 넓이를 구하세요.

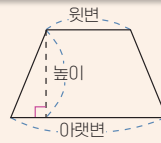


정답 (128) cm²

풀이 원의 지름이 마름모의 대각선이므로,
두 대각선의 길이가 같습니다.
16 × 16 ÷ 2 = 128(cm²)입니다.

핵심 개념 04

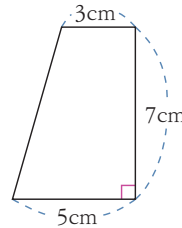
사다리꼴의 넓이 구하기



- 윗변, 아랫변: 평행한 두 변
- 높이: 두 밑변 사이의 거리
- 넓이 = (윗변 + 아랫변) × 높이 ÷ 2

기본 문제 04

- 1.
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

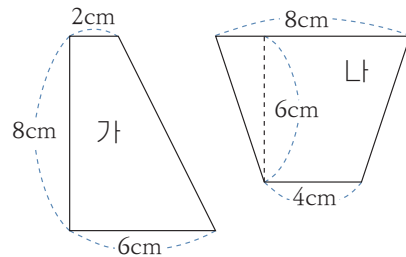


사다리꼴의 넓이

$$\begin{aligned} &= (\boxed{3} + 5) \times \boxed{7} \div 2 \\ &= \boxed{28} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

풀이 (윗변 + 아랫변) × 높이 ÷ 2
= (3 + 5) × 7 ÷ 2 = 28(cm²)입니다.

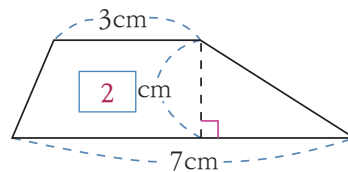
2. 사다리꼴 가와 나 중에서 넓이가 더 넓은 쪽의 기호를 쓰세요.



정답 (나)

풀이 가: (2 + 6) × 8 ÷ 2 = 32(cm²),
나: (8 + 4) × 6 ÷ 2 = 36(cm²)입니다.

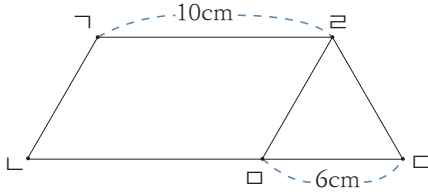
3. 넓이가 10cm
- ²
- 인 사다리꼴에서
-
- 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 윗변과 아랫변의 합은 10(cm)입니다.
10과 높이를 곱한 값은 넓이의 두배이므로,
10 × □ = 20이며 □의 값은 2(cm)입니다.



1. 평행사변형 $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, 삼각형 $\triangle BCD$ 의 넓이를 구하세요.



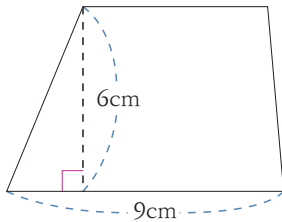
정답 (18) cm^2

풀이 평행사변형의 넓이가 $60(\text{cm}^2)$ 이므로
높이는 $60 \div 10 = 6(\text{cm})$ 입니다.
따라서 삼각형 $\triangle BCD$ 의 넓이는
 $6 \times 6 \div 2 = 18(\text{cm}^2)$ 입니다.



평행사변형 $\triangle ABC$ 의 높이와 삼각형 $\triangle BCD$ 의 높이는 같습니다.

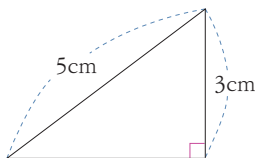
2. 윗변의 길이가 아랫변의 길이보다 3cm 짧다고 합니다. 사다리꼴의 넓이를 구하세요.



정답 (45) cm^2

풀이 윗변의 길이는 $9 - 3 = 6(\text{cm})$ 입니다.
사다리꼴의 넓이는 $(6 + 9) \times 6 \div 2 = 45(\text{cm}^2)$ 입니다.

3. 둘레의 길이가 12cm인 삼각형의 넓이를 구하세요.



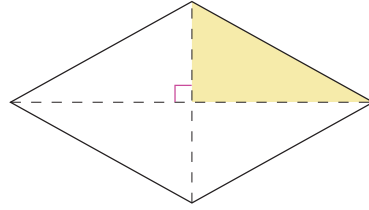
정답 (6) cm^2

풀이 $5 + 3 + \text{밑변의 길이} = 12(\text{cm})$ 이므로
밑변의 길이는 4cm입니다.
삼각형의 넓이는 $4 \times 3 \div 2 = 6(\text{cm}^2)$ 입니다.



삼각형의 밑변을 3cm로 생각하면 높이가 4cm입니다. 어느 변을 밑변으로 해도 넓이는 같습니다.

4. 색칠한 부분의 넓이가 8cm^2 일 때, 마름모 전체의 넓이를 구하세요.



정답 (32) cm^2

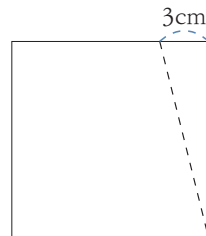
풀이 마름모의 넓이는 색칠한 삼각형의 넓이의 4배입니다.
따라서 $8 \times 4 = 32(\text{cm}^2)$ 입니다.

5. 밑변의 길이가 5cm, 높이가 6cm인 삼각형이 있습니다. 이 삼각형의 밑변과 높이의 길이를 각각 2배로 늘리면 늘린 삼각형의 넓이는 처음 삼각형의 넓이의 몇 배가 되는지 구하세요.

정답 (4) 배

풀이 처음 삼각형의 넓이: $5 \times 6 \div 2 = 15(\text{cm}^2)$,
나중 삼각형의 넓이: $10 \times 12 \div 2 = 60(\text{cm}^2)$ 이므로
4배입니다.

6. 한 변이 12cm인 정사각형을 점선을 따라 잘라 사다리꼴과 삼각형을 만들었습니다. 만들어진 삼각형의 넓이를 구하세요.



정답 (18) cm^2

풀이 밑변 $\times$ 높이 $\div 2 = 3 \times 12 \div 2 = 18(\text{cm}^2)$ 입니다.



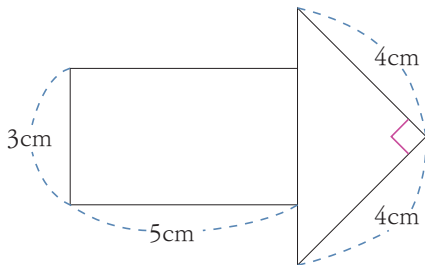
1. 둘레가 20cm인 정사각형이 있습니다. 이 정사각형의 넓이를 구하세요.

정답 (25) cm^2

풀이 한 변의 길이는 $20 \div 4 = 5(\text{cm})$ 입니다.
따라서 정사각형의 넓이는 $5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$ 입니다.

💡 정사각형은 네 변의 길이가 같습니다.

2. 직사각형과 삼각형을 이어 붙여 만든 모양의 넓이를 구하세요.

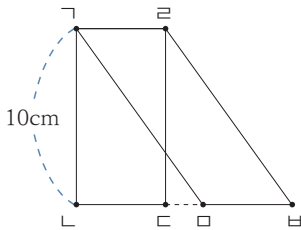


정답 (23) cm^2

풀이 직사각형의 넓이는 $3 \times 5 = 15(\text{cm}^2)$ 이고,
삼각형의 넓이는 $4 \times 4 \div 2 = 8(\text{cm}^2)$ 입니다.
따라서 $15 + 8 = 23(\text{cm}^2)$ 입니다.

💡 직사각형과 삼각형의 넓이를 각각 구하여 더합니다.

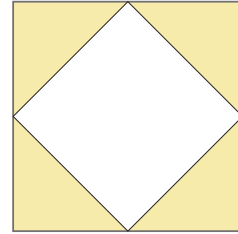
3. 직사각형 ABCD의 넓이는 50cm^2 입니다. 평행사변형 ABEF의 넓이를 구하세요.



정답 (50) cm^2

풀이 직사각형의 가로와 평행사변형의 밑변의 길이가 같고,
직사각형의 세로와 평행사변형의 높이가 같으므로,
직사각형 ABCD와 평행사변형 ABEF의 넓이가 같습니다.

4. 한 변의 길이가 12cm인 정사각형 안에 마름모를 그림과 같이 그렸습니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하세요.



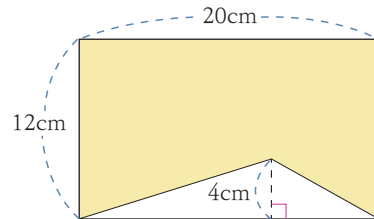
정답 (72) cm^2

풀이 색칠한 부분은 마름모의 넓이와 같습니다.
 $12 \times 12 \div 2 = 72(\text{cm}^2)$

💡 색칠한 부분의 넓이는 정사각형 넓이의 절반과도 같습니다.

- (5~6) 색칠한 부분의 넓이를 구하세요.

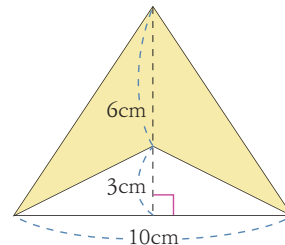
5.



정답 (200) cm^2

풀이 색칠한 부분의 넓이는 직사각형의 넓이에서 삼각형의 넓이를 빼서 구할 수 있습니다.
직사각형의 넓이는 $20 \times 12 = 240(\text{cm}^2)$ 이고,
삼각형의 넓이는 $20 \times 4 \div 2 = 40(\text{cm}^2)$ 입니다.
따라서 $240 - 40 = 200(\text{cm}^2)$ 입니다.

6.



정답 (30) cm^2

풀이 색칠한 부분의 넓이는 큰 삼각형에서 작은 삼각형의 넓이를 빼서 구할 수 있습니다.
큰 삼각형의 넓이는 $10 \times 6 \div 2 = 30(\text{cm}^2)$ 이고,
작은 삼각형의 넓이는 $10 \times 3 \div 2 = 15(\text{cm}^2)$ 입니다.
따라서 $30 - 15 = 15(\text{cm}^2)$ 입니다.

5mm

5mm



11회

5회기~10회기 복습

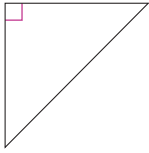


다지기 삼각형(1)

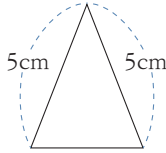
개념 1

직각삼각형, 이등변삼각형 알아보기

1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



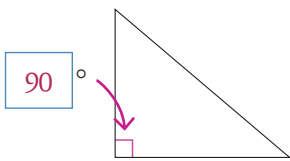
한 각이 직각인 삼각형
을 **직각삼각형** (이)라
고 합니다.



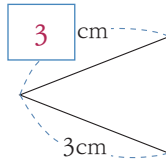
두 변의 길이가 같은 삼
각형을 **이등변삼각형**
(이)라고 합니다.

- 풀이**
- 직각삼각형은 한 각이 직각인 삼각형입니다.
 - 두 변의 길이가 같은 삼각형을 이등변삼각형이라고 합니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



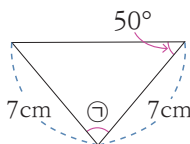
직각삼각형



이등변삼각형

- 풀이**
- 직각삼각형은 한 각이 직각인 삼각형으로 직각은 90° 입니다.
 - 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같습니다. 따라서 나머지 한 변의 길이는 3cm입니다.

3. ㉠의 각도를 구해보세요.



정답 (80)°

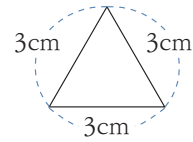
- 풀이** 이등변삼각형은 길이가 같은 두 변에 있는 두 각의 크기가 같습니다. 따라서 그림의 이등변삼각형의 두 각은 각각 50° 이며 $\textcircled{1} = 180 - (50 + 50) = 80^\circ$ 입니다.

- 💡** 삼각형의 세 각의 합이 180° 임을 이용하여 각의 크기를 구하도록 지도합니다.

개념 2

정삼각형 알아보기

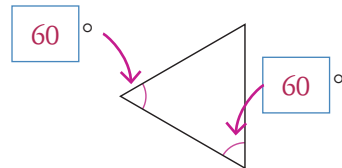
1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



세 변의 길이가 같은 삼각형을 **정삼각형** (이)라고
합니다.

- 💡** 세 변의 길이가 같은 삼각형을 정삼각형이라고 합니다.

2. 아래 정삼각형을 보고 안에 각각 알맞은 수를
써넣으세요.



- 💡** 정삼각형은 세 각의 크기가 모두 같으므로 정삼각형의 한 각의 크기는 $180^\circ \div 3 = 60^\circ$ 입니다.

3. 정삼각형과 이등변삼각형에 대해 옳게 설명한 친구의 이름을 쓰세요.

정현 정삼각형은 세 변과 세 각의 크기가 같아.

도윤 정삼각형은 이등변삼각형이 아니야.

정답 (정현)

- 💡** 정삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 이등변삼각형입니다.

- 💡** 정삼각형은 세 변의 길이가 같으므로, 두 변의 길이가 같은 이등변삼각형이라고 할 수 있습니다.

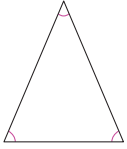


다지기 삼각형(2)

개념 3

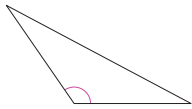
예각삼각형, 둔각삼각형

1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



세 각이 모두 예각인 삼각형을

예각삼각형 (이)라고 합니다.



한 각이 둔각인 삼각형을

둔각삼각형 (이)라고 합니다.

2. 각의 크기를 보고 예각삼각형, 둔각삼각형인 것을 각각 찾아 기호를 쓰세요.

- ㉠ $150^\circ, 15^\circ, 15^\circ$ ㉡ $80^\circ, 60^\circ, 40^\circ$
 ㉢ $40^\circ, 50^\circ, 90^\circ$ ㉣ $30^\circ, 75^\circ, 75^\circ$
 ㉤ $40^\circ, 95^\circ, 45^\circ$

정답 예각삼각형 (㉡, ㉣)

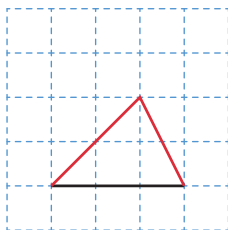
둔각삼각형 (㉠, ㉤)

풀이 세 각이 모두 예각인 삼각형은 ㉡, ㉣이고 둔각이 포함된 삼각형은 ㉠, ㉤입니다.

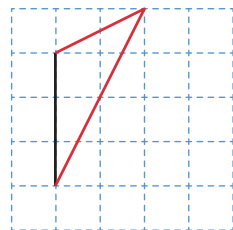
㉤은 한 각이 직각인 직각삼각형입니다.

💡 예각삼각형은 세 각이 모두 예각이고, 둔각삼각형은 세 각 중 한 각이 둔각인 삼각형입니다. 둔각삼각형은 둔각을 제외한 나머지 두 각은 예각이므로 한 각이 둔각이면 둔각삼각형임을 알 수 있도록 지도합니다.

3. 모눈종이에 주어진 삼각형을 그려 보세요.



예각삼각형



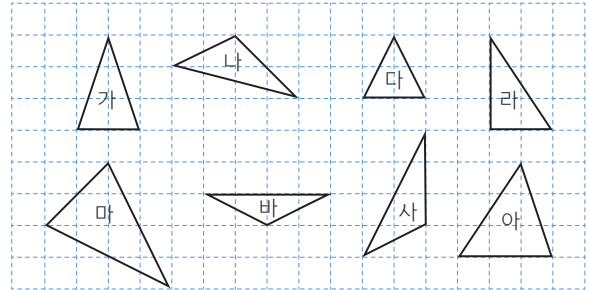
둔각삼각형

풀이 예각삼각형은 세 각이 예각이 되도록, 둔각삼각형은 한 각은 둔각, 나머지 두 각은 예각이 되도록 그립니다.

개념 4

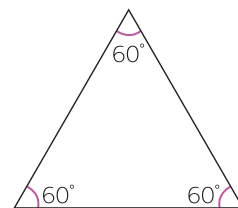
삼각형 분류하기

1. 삼각형을 분류하여 알맞은 기호를 쓰세요.



	예각삼각형	직각삼각형	둔각삼각형
이등변삼각형	가, 마, 다		바
세 변이 길이가 모두 다른 삼각형	아	라	나, 사

2. 다음 삼각형의 이름이 될 수 있는 것을 모두 찾아 ○ 표 해 보세요.



정삼각형

이등변삼각형

둔각삼각형

직각삼각형

예각삼각형

풀이 세 각이 모두 같은 정삼각형입니다.

정삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 이등변삼각형이기도 하고, 세 각의 크기가 모두 예각이므로 예각삼각형이기도 합니다.



다지기 수직과 평행

개념 1

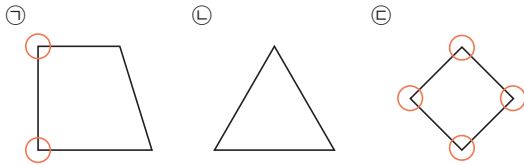
수직과 수선

1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때,
두 직선은 서로 수직 이라고 합니다.
- 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때,
한 직선을 다른 직선에 대한 수선 이라고 합니다.

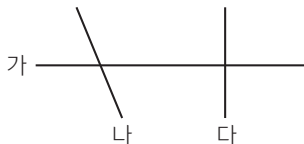
2. 서로 수직인 선분이 있는 부분을 모두 찾아 ○표하고, 서로 수직인 부분이 가장 많은 도형의 기호를 쓰세요.



정답 (㉢)

풀이 두 변이 만나서 직각을 이루는 부분을 모두 찾습니다.
㉠에는 서로 수직인 변이 2쌍, ㉡에는 0개, ㉢에는 4쌍이 있습니다.

3. 직선 가의 수선을 찾아 쓰세요.



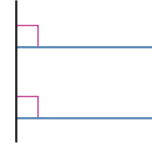
정답 (직선 다)

풀이 두 직선이 서로 수직으로 만났을 때 한 직선을 다른 직선에 대한 수선이라고 합니다.
직선 가와 다는 서로 수직으로 만나므로, 직선 가의 수선은 직선 다입니다.

개념 2

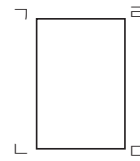
평행과 평행선 사이의 거리

1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



- 서로 만나지 않는 두 직선을 평행 하다고 하며,
평행한 두 직선을 평행선 이라고 합니다.

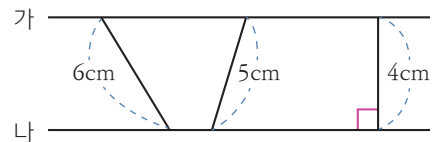
2. 아래 도형에서 서로 평행한 변을 모두 찾아 쓰세요.



정답 (변 ㄱㄴ과 변 ㄷㄹ,)
(변 ㄱㄷ과 변 ㄴㄹ)

풀이 사각형 ㄱㄴㄷㄹ은 마주보는 변끼리 평행합니다.
따라서 평행한 변끼리 각각 적어줍니다.

3. 직선 가와 나 는 서로 평행합니다. 평행선 사이의 거리는 몇 cm인가요?



정답 (4)cm

풀이 평행선에 수직인 선분을 찾습니다.

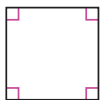
개념 1

직사각형과 정사각형

1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



네 각이 모두 직각인 사각형을
직사각형 (이)라고 합니다.



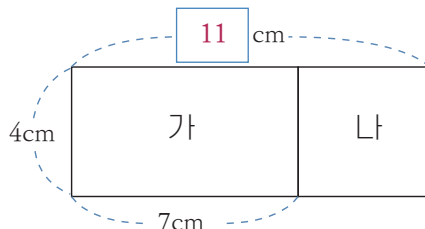
네 변의 길이가 같고 네 각이 모두
직각인 사각형을
정사각형 (이)라고 합니다.

2. 직사각형과 정사각형의 성질로 옳은 것을 각각 찾아
○표 해 보세요.

	직사각형	정사각형
마주 보는 두 변의 길이가 같습니다.	☐	☐
마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행합니다.	☐	☐
네 각이 모두 직각입니다.	☐	☐
네 변의 길이가 같습니다.	☐	☐

풀이 직사각형은 네 각이 모두 직각인 사각형으로 마주보는
두 변의 길이가 같고, 마주 보는 두 쌍의 변이 평행합니
다. 정사각형은 직사각형이므로 마찬가지입니다. 다만
정사각형은 네 변의 길이가 모두 같고, 직사각형은 그렇
지 않습니다.

3. 직사각형 가와 정사각형 나를 다음과 같이 이어붙였
습니다. 안에 알맞은 수를 쓰세요.



풀이 직사각형 가에서 마주 보는 변의 길이가 같으므로
 cm에서 가에 해당하는 부분은 7 cm입니다.
정사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로
 cm에서 나에 해당하는 부분은 4 cm입니다.
 $\square = 7 + 4 = 11(\text{cm})$

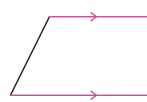


두 도형의 세로 길이가 같은 것을 이용하여 문제를 해
결합니다.

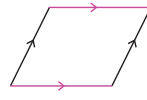
개념 2

사다리꼴, 평행사변형, 마름모

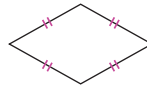
1. 그림을 보고 안에 알맞은 말을 써넣으세요.



평행한 변이 한 쌍이라도 있는 사각형
을 **사다리꼴** (이)라고 합니다.

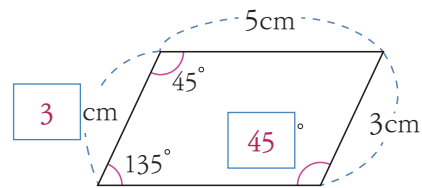


평행한 변이 한 쌍이라도 있는 사각형을
평행사변형 (이)라고 합니다.



네 변의 길이가 같은 사각형을
마름모 (이)라고 합니다.

2. 평행사변형을 보고 안에 알맞은 수를 써넣어보
세요.



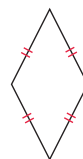
풀이 평행사변형에서 마주 보는 두 변의 길이가 같고,
마주 보는 두 각의 크기가 같습니다.

3. 길이가 44 cm인 철사를 겹치지 않게 모두 사용하여
마름모를 한 개 만들었습니다. 이 마름모의 한 변의
길이는 몇 cm인가요?

정답 (11) cm

풀이 마름모는 네 변의 길이가 같은 사각형입니다.
 $44 \div 4 = 11(\text{cm})$ 이므로 한 변의 길이는 11 cm입니다.

4. 아래 도형의 이름이 될 수 있는 것을 모두 찾아 기호를
쓰세요



- ㉠ 직사각형 ㉡ 정사각형
㉢ 사다리꼴 ㉣ 평행사변형
㉤ 마름모

정답 (㉢, ㉣, ㉤)

풀이 네 각이 90도가 아니므로 직사각형이 아닙니다. 네 변의
길이는 같지만 네 각이 90도가 아니므로 마름모에 해당
하지만 정사각형이 아닙니다. 마주 보는 두 쌍의 변이 평
행하므로 사다리꼴, 평행사변형에 해당합니다.



다지기

다각형의 둘레와 넓이(1)



개념 1

다각형의 둘레 구하기

1. 가로 5m, 세로 2m의 직사각형 모양의 꽃밭이 있습니다. 이 꽃밭의 둘레는 몇 m인가요?

정답 (14)m

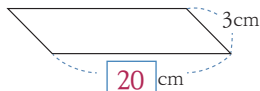
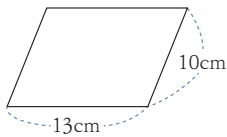
풀이 (직사각형의 둘레)

$$=(\text{가로}+\text{세로})\times 2$$

$$=(5+2)\times 2$$

$$=14(\text{m})$$

2. 두 평행사변형의 둘레가 같을 때, 안에 알맞은 수를 구하세요.



풀이 • (왼쪽 평행사변형의 둘레)

$$=(\text{한 변의 길이}+\text{다른 한 변의 길이})\times 2$$

$$=(13+10)\times 2=46(\text{cm})$$

• (오른쪽 평행사변형의 둘레)

$$=(\square+3)\times 2=46,$$

$$\square\times 2=40, \square=20\text{cm}$$

3. 둘레가 가장 긴 것의 기호를 쓰세요.

㉠ 한 변의 길이가 10cm인 정삼각형

㉡ 한 변의 길이가 9cm인 마름모

㉢ 한 변의 길이가 7cm인 정오각형

정답 (㉡)

풀이 ㉠ $10\times 3=30(\text{cm})$,

$$\text{㉡ } 9\times 4=36(\text{cm}),$$

$$\text{㉢ } 7\times 5=35(\text{cm})$$

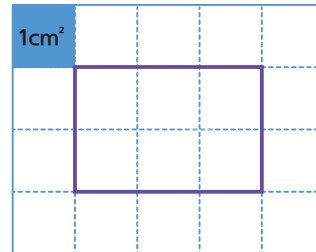
$36>35>30$ 이므로 둘레가 가장 긴 것은 ㉡입니다.



개념 2

넓이의 단위

1. 가로가 3cm, 세로가 2cm인 직사각형을 그리고 넓이를 구해보세요.



정답 (6)cm²

풀이 한 칸의 넓이가 1cm²이고 직사각형에는 1cm²가 6개이므로 넓이는 6cm²입니다.

2. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 5\text{m}^2 = \text{50000} \text{cm}^2$$

$$(2) 900000\text{cm}^2 = \text{90} \text{m}^2$$

$$(3) 2\text{km}^2 = \text{2000000} \text{m}^2$$

$$(4) 34000000\text{m}^2 = \text{34} \text{km}^2$$

풀이 $1\text{m}^2=10000\text{cm}^2$, $1\text{km}^2=1000000\text{m}^2$

3. <보기>에서 알맞은 단위를 골라 안에 써넣으세요.

보기

cm² m² km²

(1) 교실의 넓이는 60 입니다.

(2) 수첩의 넓이는 20 입니다.

(3) 서울특별시의 넓이는 605 입니다.

풀이 • 교실의 넓이는 m² 단위가 알맞습니다.

• 수첩의 넓이는 cm² 단위가 알맞습니다.

• 서울특별시의 넓이는 km² 단위가 알맞습니다.



다지기

다각형의 둘레와 넓이(1), (2)

개념 3

도형의 넓이

1. <보기>에서 알맞은 말을 찾아 안에 써넣으세요.

보기

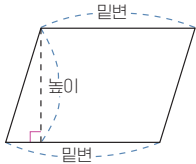
가로, 세로, 한 변의 길이

직사각형의 넓이 = 가로 ×

정사각형의 넓이 = 한 변의 길이 ×

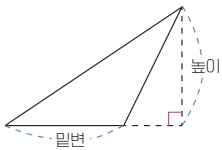
- 풀이** • (직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)
• (정사각형의 넓이) = (한 변의 길이) × (한 변의 길이)

2. 그림의 도형을 보고 안에 알맞은 말이나 수를 써 넣으세요.



평행사변형의 넓이

= 밑변의 길이 ×

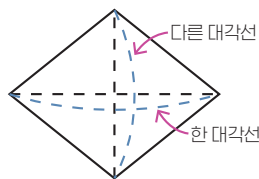


삼각형의 넓이

= 의 길이 × 높이 ÷

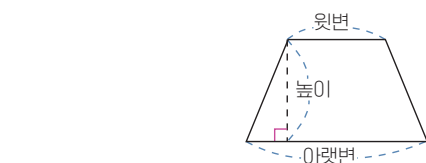
- 풀이** • (평행사변형의 넓이) = (밑변의 길이) × (높이)
• (삼각형의 넓이) = (밑변의 길이) × (높이) ÷ 2

3. 그림의 도형을 보고 안에 알맞은 말이나 수를 써 넣으세요.



마름모의 넓이

= 의 길이 × 다른 대각선의 길이 ÷ 2



사다리꼴의 넓이

= (의 길이 + 의 길이) × 높이 ÷

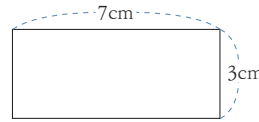


사다리꼴의 윗변, 아랫변, 높이 등 구성요소를 다시 한번 상기시킵니다.

개념 4

직사각형, 정사각형의 넓이

1. 직사각형의 넓이를 구하려고 합니다. 안에 알맞은 수를 넣으세요.



직사각형의 넓이

= × = (cm²)

풀이 (직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) = 7 × 3 = 21 (cm²)

2. 둘레가 20 cm인 정사각형의 넓이를 구하려고 합니다. 안에 알맞은 수를 넣으세요.

(정사각형의 한 변의 길이) = 20 ÷ = (cm)

(정사각형의 넓이) = × = (cm²)

- 풀이** • 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같습니다.
• (정사각형 한 변의 길이) = 20 ÷ 4 = 5 (cm)
• (정사각형의 넓이) = (한 변의 길이) × (한 변의 길이) = 5 × 5 = 25 (cm²)



정사각형의 둘레를 이용하여 정사각형 한 변의 길이를 먼저 구해보도록 지도합니다.

3. 넓이가 더 넓은 도형은 무엇인지 기호를 쓰고, 얼마나 더 넓은지 구해 보세요.

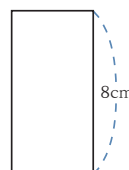
㉠ 가로가 7cm, 세로가 5cm인 직사각형

㉡ 한 변의 길이가 6cm인 정사각형

정답 (㉡, 1cm²)

- 풀이** ㉠의 넓이 = 7 × 5 = 35 (cm²)
㉡의 넓이 = 6 × 6 = 36 (cm²)
36 > 35이므로 ㉡이 더 넓습니다.
넓이의 차는 (㉡의 넓이) - (㉠의 넓이) = 1 (cm²)

4. 아래 직사각형의 넓이가 32 cm²일 때 가로의 길이를 구해 보세요



정답 (4) cm

풀이 32 ÷ 8 = 4 (cm)



(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)이므로
(가로) = (직사각형의 넓이) ÷ (세로)입니다.



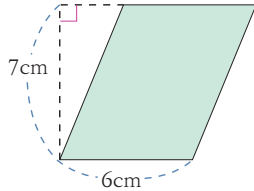
다지기

다각형의 둘레와 넓이[2]

개념 5

평행사변형, 삼각형의 넓이

1. 평행사변형의 넓이를 구하려고 합니다. 안에 알맞은 수를 넣으세요.

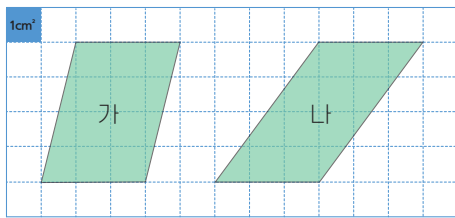


(평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)

$$= \boxed{7} \times \boxed{6} = \boxed{42} (\text{cm}^2)$$

풀이 $7 \times 6 = 42(\text{cm}^2)$

2. 밑변과 높이가 같은 평행사변형의 넓이를 구하고, 알맞은 말에 ○표 해 보세요.



(1) 가의 넓이는 cm^2 , 나 의 넓이는 cm^2 입니다.

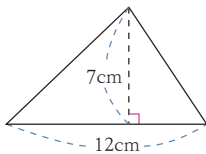
(2) 밑변의 길이와 높이가 같은 평행사변형의 넓이는 (서로 같습니다. 서로 다릅니다.)

풀이 $3 \times 4 = 12(\text{cm}^2)$

• 모양이 다르더라도 밑변과 높이가 같은 평행사변형의 넓이는 같습니다.

3. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1)

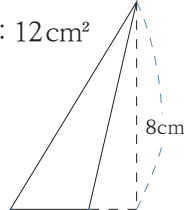


정답 넓이: cm^2

풀이 $7 \times 12 \div 2 = 42(\text{cm}^2)$

$12 \times 2 \div 8 = 3(\text{cm})$

(2) 넓이: 12cm^2

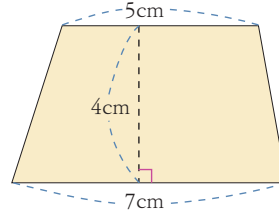


정답 cm

개념 6

마름모, 사다리꼴의 넓이

1. 사다리꼴의 넓이를 구하려고 합니다. 알맞은 식과 답을 쓰세요.



식: $(5+7) \times 4 \div 2$

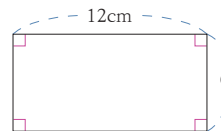
답: (cm^2)

풀이 (사다리꼴의 넓이)

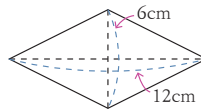
$= (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times \text{높이} \div 2$

$= (5+7) \times 4 \div 2 = 24(\text{cm}^2)$

2. 아래 두 도형의 넓이를 구하는 식으로 옳은 것을 선으로 이어보세요.



$12 \times 6 = 72$



$12 \times 6 \div 2 = 36$

풀이 • (직사각형의 넓이)=(가로)×(세로)

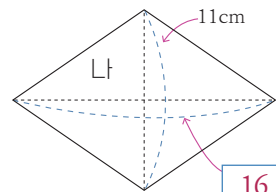
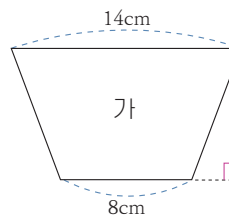
• (마름모의 넓이)

$= (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이}) \div 2$



마름모의 넓이는 마름모를 둘러싼 직사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 임을 지도합니다

3. 사다리꼴 가와 마름모 나 의 넓이는 같습니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 (가 의 넓이) $= (14+8) \times 8 \div 2 = 88(\text{cm}^2)$

(나 의 넓이) $= 11 \times \square \div 2 = 88(\text{cm}^2)$

$\square = 88 \times 2 \div 11 = 16(\text{cm})$



(마름모의 한 대각선)=(마름모의 넓이)×2÷(마름모의 다른 대각선의 길이)로 구할 수 있습니다.

12회

직육면체



01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-03 직육면체와 정육면체를 이해하고, 구성 요소와 성질을 탐구하고 설명할 수 있다. 6수03-04 직육면체와 정육면체의 겨냥도와 전개도를 그릴 수 있다.	5-2 직육면체 6-1 직육면체의 부피와 겉넓이	중1 다면체

02 학습 목표



- 직육면체와 정육면체를 알고, 구성요소와 성질을 이해할 수 있다.
- 직육면체와 정육면체의 겨냥도와 전개도를 그릴 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 부록의 직육면체, 정육면체 전개도 부록 201, 203쪽 • 가위, 테이프	• 연필, 지우개, 자

04 차시 구성

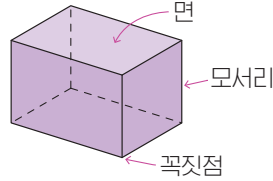


학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 직육면체와 정육면체의 구성요소, 성질	
		개념 학습 02 직육면체와 정육면체의 겨냥도, 전개도	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 직육면체와 정육면체의 구성요소, 성질	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 직육면체와 정육면체의 겨냥도, 전개도	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



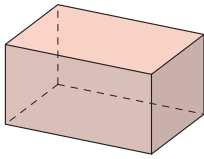
1. 면, 모서리, 꼭짓점

- 면: 평면도형으로 둘러싸인 부분
- 모서리: 면과 면이 만나는 선분
- 꼭짓점: 모서리와 모서리가 만나는 점

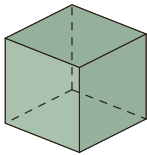


* 모서리: 직육면체에서는 면과 면이 만나는 부분을 ‘모서리’라고 부르지만 평면도형에서는 다각형에서 보이는 선을 ‘변’이라고 부른다. 수학적으로는 모서리와 변은 같은 개념이나, 일반적으로 입체도형과 평면도형에서 구별하여 달리 부르고 있다. 일상생활에서는 ‘모서리’라고 하면 직육면체의 모서리가 아닌 직육면체의 꼭짓점이라는 의미로 쓰이기도 하는데, 학생들이 이를 헷갈리지 않도록 짚어줄 필요가 있다.

2. 직육면체와 정육면체



직육면체: 직사각형 6개로 둘러싸인 도형



정육면체: 정사각형 6개로 둘러싸인 도형

* 직육면체 중 모든 모서리의 길이가 같은 직육면체는 정육면체이다. 정육면체를 지도할 때는 직사각형과 정사각형의 관계를 이용하여 직육면체가 정육면체에 포함이 되는지, 정육면체가 직육면체에 포함이 되는지를 생각해 볼 수 있도록 한다.

3. 직육면체의 성질

- 직육면체에서 계속 늘려도 만나지 않는 두 면을 서로 평행하다고 한다. 이 두 면을 직육면체의 밑면이라고 한다.
- 직육면체에서 직각으로 만나는 두 면을 서로 수직이라고 한다. 직육면체에서 밑면과 수직을 면을 옆면이라고 한다.

* 밑면은 ‘밑에 있는 면’으로 오개념을 갖게 될 수도 있다. 학생들에게 직육면체의 밑면을 지도할 때는 ‘기준이 되는 면’임을 강조하고, 변경이 가능하다는 점을 알도록 한다. 밑면이 변함에 따라 옆면도 바뀐다는 사실도 함께 지도한다.

4. 직육면체의 겨냥도

- 직육면체의 모양을 잘 알 수 있도록 하기 위하여 보이는 모서리는 실선으로 그리고, 보이지 않는 모서리를 점선으로 그린 그림은 직육면체의 겨냥도라고 한다.
- 직육면체의 겨냥도를 그릴 때 보이는 모서리는 9개, 보이지 않는 모서리는 3개이다.

5. 직육면체의 전개도

- 직육면체를 펼쳐서 평면에 그린 그림을 전개도라고 한다. 직육면체의 전개도에서 접는 부분은 점선으로, 나머지는 실선으로 그린다. 전개도와 겨냥도를 지도할 때에는 개인이 보거나 알고 있는 도형을 표현하는 것이 아니라, 다른 사람이 입체의 형태를 보고 알 수 있도록 하는 것이 중요하다.



강완, 나귀수, 백석윤, 이경화(2013). 초등수학 교수 단위 사전. 서울:경문사.



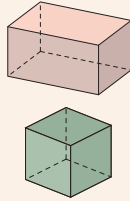
개념 학습 01

직육면체와 정육면체의 구성요소, 성질

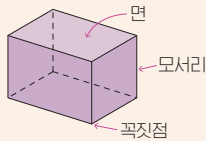
1. 직육면체와 정육면체

- 직사각형 6개로 둘러싸인 도형을 **직육면체**라고 합니다.
- 정사각형 6개로 둘러싸인 도형을 **정육면체**라고 합니다.

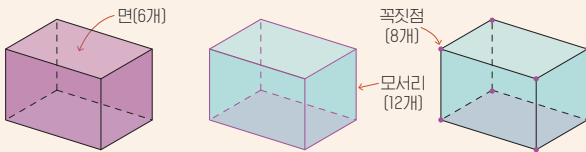
→ 정육면체는 직육면체라고 할 수 있습니다.



2. 직육면체의 구성요소



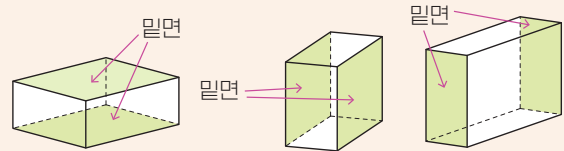
- 면: 직육면체에서 선분으로 둘러싸인 부분
 - 모서리: 직육면체에서 면과 면이 만나는 선분
 - 꼭짓점: 직육면체에서 모서리와 모서리가 만나는 점
- 직육면체에서 면은 6개, 모서리는 12개, 꼭짓점은 8개입니다.



3. 직육면체의 성질

(1) 마주보고 있는 두 면

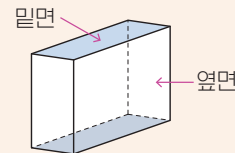
- 직육면체에서 색칠한 두 면처럼 계속 늘어도 만나지 않는 두 면을 서로 **평행**하다고 합니다.
- 이 두 면을 직육면체의 **밀면**이라고 합니다.



직육면체에는 평행한 면이 3쌍 있고 평행한 면이 각각 밀면이 될 수 있습니다.

(2) 서로 만나는 면

- 직육면체에서 밀면과 수직인 면을 직육면체의 **옆면**이라고 합니다.

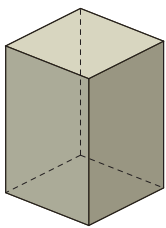


→ 직육면체에서 한 면과 수직으로 만나는 면은 모두 4개입니다.

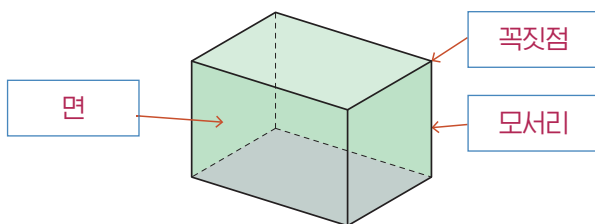
→ 직육면체에서 밀면이 바뀌면 옆면도 달라집니다.

확인 문제 01

1. 그림을 보고 □ 안에 알맞은 수나 말을 써넣으세요.

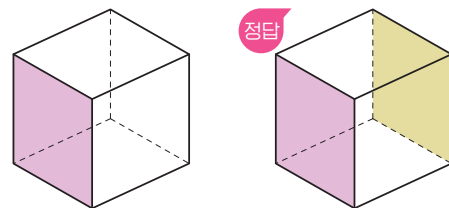

 직사각형 6 개로 둘러싸인
 도형을 직육면체 (이)라고
 합니다.

2. 직육면체 각 부분의 이름을 □ 안에 알맞게 쓰세요.



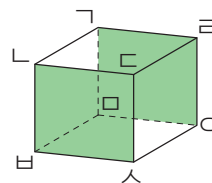
- 풀이**
- 면: 직육면체에서 선분으로 둘러싸인 부분
 - 모서리: 직육면체에서 면과 면이 만나는 선분
 - 꼭짓점: 직육면체에서 모서리와 모서리가 만나는 점

3. 직육면체에서 색칠한 면과 평행한 면을 찾아 색칠하세요.



풀이 직육면체에서 색칠한 두 면처럼 계속 늘어도 만나지 않는 두 면을 서로 **평행**하다고 합니다.

4. 아래의 직육면체에서 색칠한 두 면을 밀면이라고 했을 때, 밀면과 수직인 면은 모두 몇 개인지 쓰세요.



정답 (4) 개

풀이 직육면체에서 한 면과 수직으로 만나는 면은 모두 4개입니다. 밀면과 수직인 면을 옆면이라고 합니다.

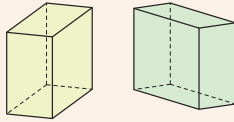


개념 학습 02

직육면체와 정육면체의 겨냥도, 전개도

1. 직육면체의 겨냥도

- (1) 직육면체 모양을 잘 알 수 있도록 나타낸 그림을 직육면체의 **겨냥도**라고 합니다.

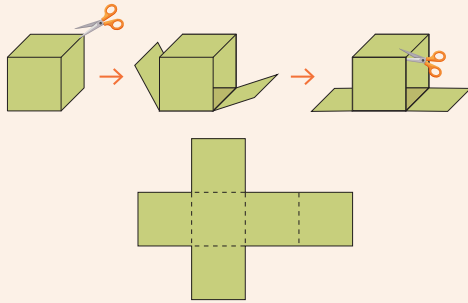


- (2) 직육면체의 겨냥도 그리는 방법

- 보이는 모서리는 실선으로 그립니다.
- 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.
- 평행한 모서리는 길이가 같게 그립니다.

2. 정육면체의 전개도

정육면체의 모서리를 잘라서 펼친 그림을 정육면체의 전개도라고 합니다.



확인 문제 02

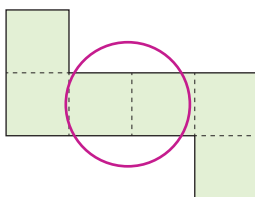
1. 알맞은 말에 ○표 하세요.

직육면체의 겨냥도는 직육면체 모양을 잘 알 수 있도록 보이는 모서리는 (실선) 점선으로, 보이지 않는 모서리는 (실선, 점선)으로 그린 그림입니다.

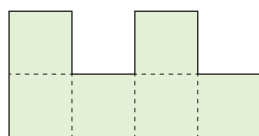
2. 전개도를 접어서 정육면체를 만들려고 합니다. 정육면체를 완성할 수 있는 전개도에 ○표 하세요.

부록 201쪽

가



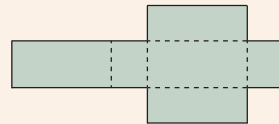
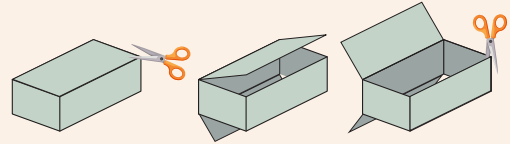
나



풀이 나 전개도는 접었을 때 겹치는 면이 생겨서 정육면체가 만들어지지 않습니다.

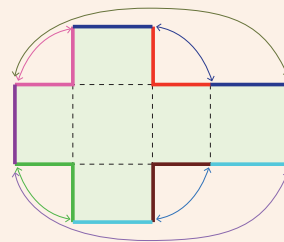
3. 직육면체의 전개도

- 직육면체의 모서리를 잘라서 펼친 그림을 직육면체의 전개도라고 합니다.

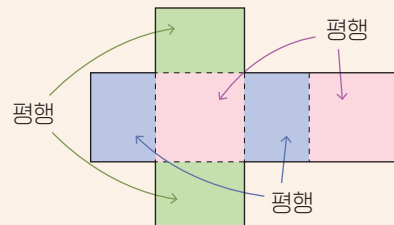


- 직육면체의 전개도에서 잘린 모서리는 실선으로, 잘리지 않은 모서리는 점선으로 표시합니다.

4. 직육면체의 전개도 살펴보기

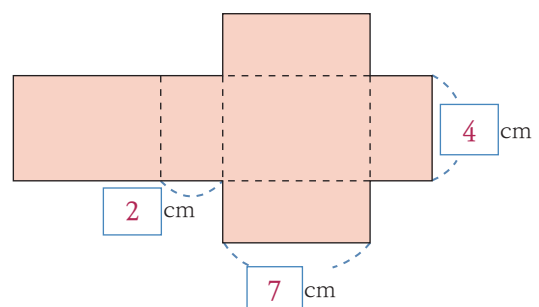
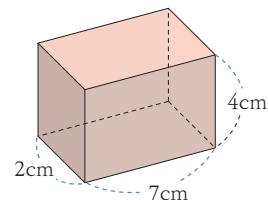


- 접었을 때 만나는 모서리의 길이가 같습니다.
- 한 꼭짓점에 만나는 면과 모서리는 각각 3개입니다.



- 같은 색의 면끼리 서로 합동이며 평행합니다.

3. 직육면체를 보고 전개도를 그렸습니다. □ 안에 알맞은 수를 쓰세요.

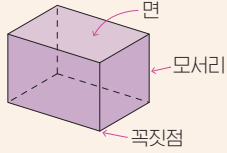




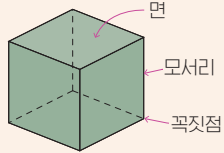
핵심 개념 01

직육면체와 정육면체의 구성요소와 성질

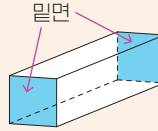
직육면체



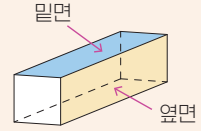
정육면체



직육면체의 밑면



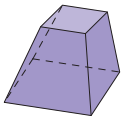
직육면체의 옆면



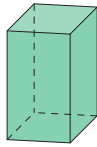
기본 문제 01

1. 직육면체인 것을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

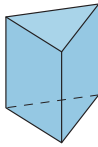
(가)



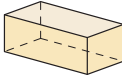
(나)



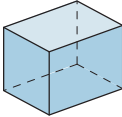
(다)



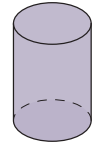
(라)



(마)

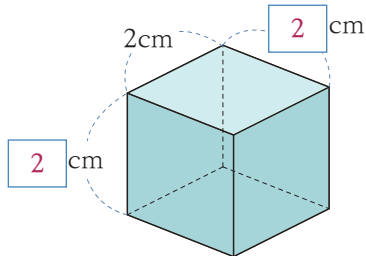


(바)



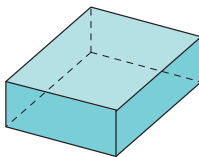
정답 (나, 라, 마)

풀이 직사각형 6개로 둘러싸인 도형을 직육면체라고 합니다.

2. 오른쪽 정육면체에서 안에 알맞은 수를 쓰세요.

풀이 정육면체는 정사각형 6개로 이루어진 입체도형입니다.
정사각형은 모든 변의 길이가 같기 때문에 정육면체의 모서리도 모두 길이가 같습니다.

3. 직육면체에서 면, 모서리, 꼭짓점의 개수를 각각 세어 쓰세요.

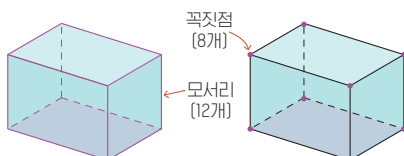
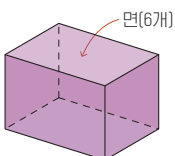


면 (6) 개

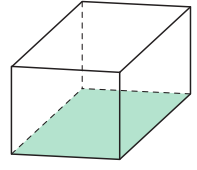
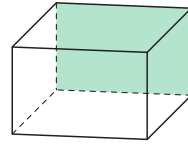
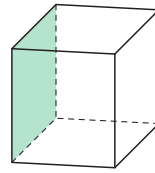
모서리 (12) 개

꼭짓점 (8) 개

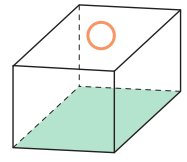
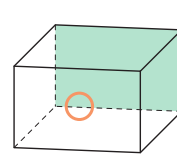
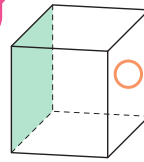
풀이 직육면체에서 면은 6개, 모서리는 12개, 꼭짓점은 8개입니다.



4. 직육면체를 보고 색칠한 면과 서로 평행한 면을 찾아 ○표 하세요.



정답

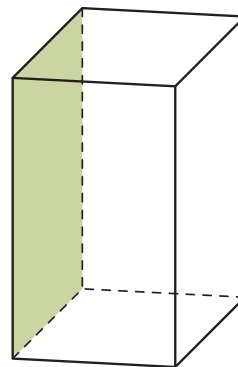


5. 직육면체에서 서로 평행한 면은 모두 몇 쌍입니까?

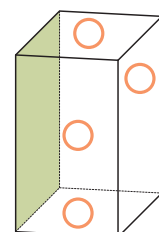
정답 (3) 쌍

풀이 직육면체에는 평행한 면이 3쌍 있습니다.

6. 직육면체에서 색칠한 면을 밑면이라고 할 때, 옆면을 모두 찾아 ○표 하세요.



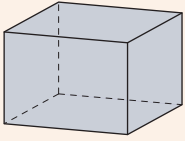
정답





핵심 개념 02

직육면체와 정육면체의 겨냥도, 전개도



1. 직육면체의 겨냥도:

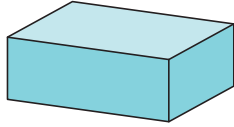
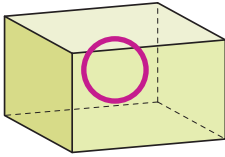
- 보이는 모서리는 실선, 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

2. 전개도를 접었을 때 모양 확인하기

- 정육면체는 모든 모서리의 길이가 같습니다.
- 접었을 때 서로 만나는 모서리의 길이가 같아야 합니다.
- 접었을 때 겹치는 면이 없어야 합니다.

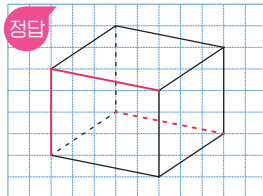
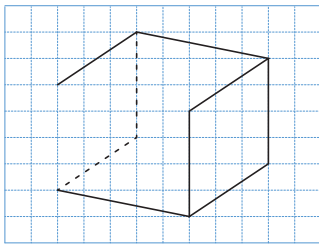
기본 문제 02

1. 직육면체의 겨냥도를 바르게 그린 것에 ○표하세요.



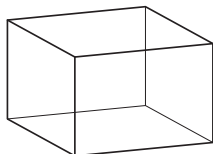
풀이 직육면체 모양을 잘 알 수 있도록 나타낸 그림을 직육면체의 겨냥도라고 합니다. 겨냥도는 보이는 모서리는 실선, 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

2. 직육면체의 겨냥도에서 빠진 부분을 그려넣어 겨냥도를 완성하세요.



풀이 겨냥도는 보이는 모서리는 실선, 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

3. 아래 그림이 직육면체의 겨냥도가 아닌 이유를 쓰세요.



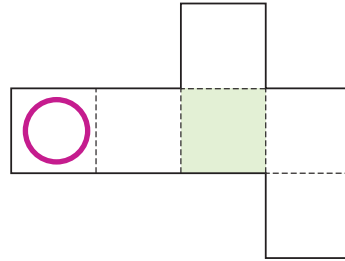
정답 보이지 않는 모서리를 점선으로 그리지 않고

실선으로 그렸습니다.

풀이 겨냥도는 보이는 모서리는 실선, 보이지 않는 모서리는 점선으로 그립니다.

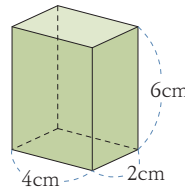
4. 아래 전개도를 접어 정육면체를 만들었습니다. 색칠한 부분과 마주보는 면에 ○표하세요.

부록 201쪽

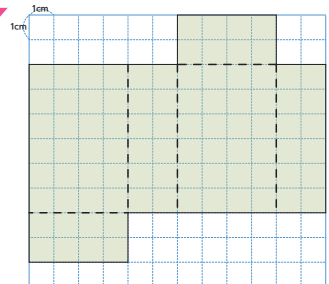


전개도를 상상으로 접어 예상해보도록 하고, 부록의 전개도를 접어서 확인해보도록 지도합니다.

5. 직육면체의 겨냥도를 보고 전개도를 완성해 보세요.



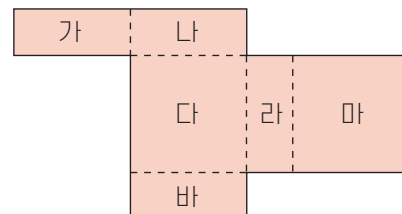
정답



풀이 전개도에서 잘리지 않은 모서리는 점선으로 그립니다.

6. 전개도를 접어서 직육면체를 만들었을 때 면 가에 수직인 면을 모두 찾아 쓰세요.

부록 203쪽



정답 (나, 다, 바, 마)

풀이 전개도를 상상으로 접어 예상해보도록 하고, 부록의 전개도를 접어서 확인해보도록 지도합니다.

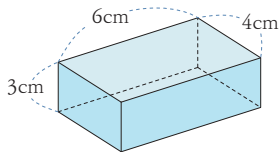


1. 직육면체와 정육면체를 보고 공통점과 차이점을 찾으려고 합니다. 표에 알맞은 수나 말을 쓰세요.

	공통점			차이점	
	면의 수	모서리의 수	꼭짓점의 수	면의 모양	모서리의 길이
직육면체	6개	12개	8개	직사각형	길이가 같은 모서리가 4개씩 3종류 있다.
정육면체				정사각형	모두 같다.

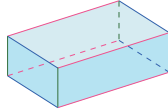
풀이 직육면체와 정육면체에는 면이 6개, 모서리 12개, 꼭짓점 8개가 있습니다. 차이점은 직육면체의 면의 모양은 직사각형이며 모서리의 길이가 모두 같지는 않다는 것, 정육면체의 면의 모양은 정사각형이며 모서리의 길이가 모두 같다는 것입니다.

2. 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합은 몇 cm입니까?

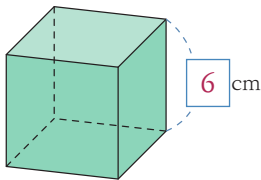


정답 (52)cm

풀이 직육면체에서 길이가 같은 모서리가 4개씩 3종류 있습니다. 따라서 길이가 3cm, 6cm, 4cm인 모서리가 각각 4개씩 있습니다.
 $(3 \times 4) + (6 \times 4) + (4 \times 4) = 52(\text{cm})$

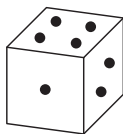


3. 정육면체 모든 모서리의 길이의 합은 72cm입니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 정육면체에는 길이가 같은 모서리가 12개 있으므로
 $\square \times 12 = 72$,
 $\square = 6(\text{cm})$ 입니다.

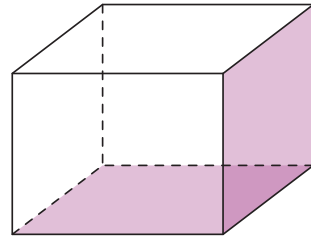
4. 주사위의 마주 보는 면의 수의 합은 7입니다. 눈의 수가 4인 면과 수직인 모든 면의 눈의 수의 합을 구해보세요.



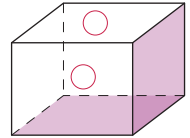
정답 (14)

풀이 눈의 수가 4인 면과 마주 보는 면을 제외한 나머지 4개의 면이 눈의 수가 4인 면과 수직입니다. 따라서 4와 마주보는 면의 눈의 수인 7-4=3을 제외한 나머지 눈의 수의 합을 구합니다. $1+2+5+6=14$

5. 직육면체에서 색칠한 두 면과 모두 수직인 면에 ○표하세요.

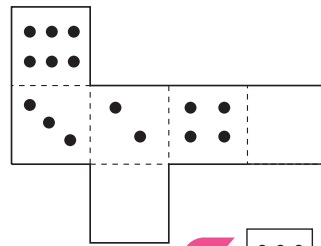


풀이 색칠한 두 면과 각각 마주 보는 면을 제외한 면을 찾아 수직이 되는지 확인해봅니다.

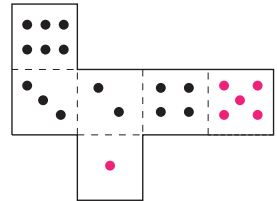


6. 주사위의 마주 보는 면의 눈의 수의 합은 7입니다. 주사위 전개도의 빈 곳에 주사위의 눈을 알맞게 그려보세요.

부록 203쪽



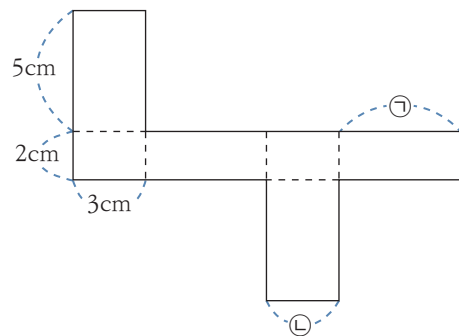
정답



풀이 전개도를 접었을 때 2와 마주보는 면의 눈의 수는 $7-2=5$, 6과 마주 보는 면의 눈의 수는 $7-6=1$ 입니다.

Tip 전개도를 상상으로 접어 예상해보도록 하고, 부록의 전개도를 접어서 확인해보도록 지도합니다.

7. 직육면체의 전개도에서 ㉠과 ㉡의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.



정답 (8)cm

풀이 전개도를 접었을 때 겹치는 선분은 길이가 같습니다.

13회

직육면체의 부피, 겉넓이

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-17 직육면체와 정육면체의 겉넓이를 구하는 방법을 이해하고, 이를 구할 수 있다. 6수03-18 부피 단위 1 cm^3 , 1 m^3 를 알며, 그 관계를 이해한다. 6수03-19 직육면체와 정육면체의 부피를 구하는 방법을 이해하고, 이를 구할 수 있다.	6-1 직육면체의 부피와 겉넓이	중1 다면체

02 학습 목표



- 부피의 단위 1 cm^3 , 1 m^3 를 알고 직육면체와 정육면체의 부피를 구할 수 있다.
- 직육면체와 정육면체의 겉넓이 구하는 방법을 알 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 없음	• 연필, 지우개

04 차시 구성



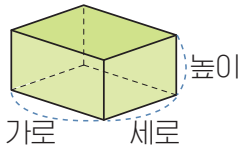
학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 부피의 단위, 직육면체와 정육면체의 부피	
		개념 학습 02 직육면체, 정육면체의 겉넓이	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 부피의 단위, 직육면체와 정육면체의 부피	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 직육면체, 정육면체의 겉넓이	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 부피의 의미

‘부피’와 ‘둘이’는 모두 어떤 대상이 차지하는 공간의 크기를 가리킬 때 사용된다. 일반적으로 ‘부피’는 상자와 같이 형태가 고정적인 측정 대상이 차지하는 공간의 크기, ‘둘이’는 모래, 물처럼 어떤 형태가 명확하지 않은 측정 대상이 차지하는 공간의 크기를 이야기할 때로 구별하기도 하지만 두 개념 모두 수학적으로는 3차원 공간의 양을 가리킨다.

2. 직육면체의 부피



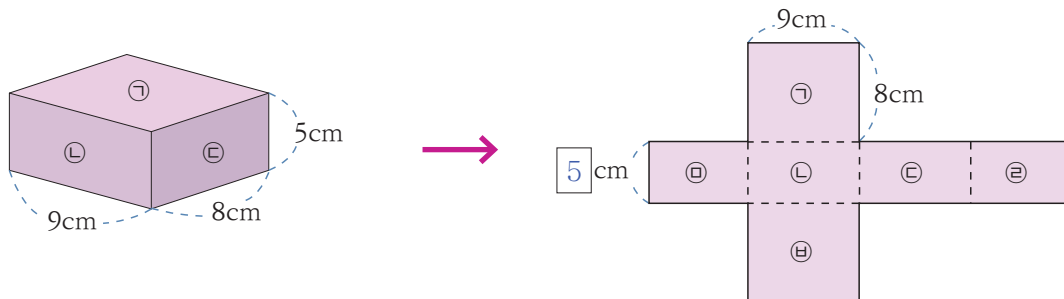
$$(\text{직육면체의 부피}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이}) = (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$$

직육면체의 부피는 직육면체를 단위 정육면체로 채우고 그 개수를 세는 것으로 개념을 도입하는 방법이 있다. 이전에 배운 직사각형의 넓이를 구하는 과정과 공식을 떠올려보고 여기에서 유사성을 찾아 직육면체의 부피 공식을 자연스럽게 유도할 수 있다.

직사각형의 넓이를 구할 때 직사각형에 포함되어 있는 1인 정사각형의 개수를 세기 위해 (가로)×(세로)를 이용하는 것처럼, 직육면체에도 직육면체에 포함되어 있는 1인 정육면체의 개수를 세기 위해 (가로)×(세로)×(높이)의 공식을 이용하는 것이다. 이 경우 쌓기나무를 쌓아 개수를 세는 경험을 떠올려보게 할 수 있다.

3. 직육면체의 부피

초등학교 6학년 교과서와 본 교재에서는 직육면체의 겉넓이 구하는 방법을 다음과 같이 3가지로 소개하고 있다.



① 여섯 면의 넓이를 각각 구해 모두 더하기 : ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤+㉥

② 합동인 면이 3쌍이므로 세 면의 넓이(㉠, ㉡, ㉢)를 구해 각각 2배한 뒤 더하기 : ㉠×2+㉡×2+㉢×2

③ 두 밑면의 넓이와 옆면의 넓이를 더하기 : (한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)

이 중 상급 학년에서 각기둥이나 원기둥의 겉넓이를 구할 때 더 자주 쓰이는 방법은 ③ 두 밑면의 넓이와 옆면의 넓이를 더하기 : (한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)이므로 만약 세 가지 방법을 모두 다루기에 시간적 제약이 있는 경우 ③의 방법을 중점적으로 지도한다.

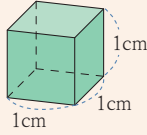


출처 교육과학기술부(2011). 초등학교 교사용 지도서 수학 6-1. 서울: 두산동아(주).
교육부(2018). 초등학교 수학 6-1. 서울: 천재교육.

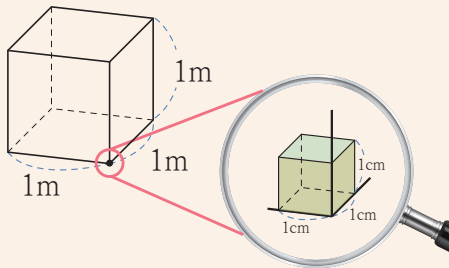


개념 학습 01

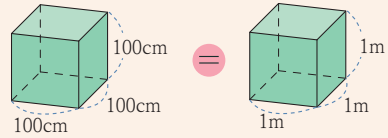
부피의 단위, 직육면체의 부피

1. 1 cm^3 알아보기• 1 cm^3 

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

2. 1 m^3 알아보기• 1 m^3 

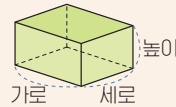
한 모서리의 길이가 1 m 인 정육면체의 부피를 1 m^3 라 쓰고, 1 세제곱미터라고 읽습니다.

3. 1 cm^3 와 1 m^3 의 관계부피: 1000000 cm^3 부피: 1 m^3

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

4. 직육면체, 정육면체의 부피

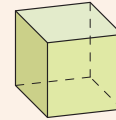
• 직육면체의 부피



(직육면체의 부피)

$$= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$$

• 정육면체의 부피



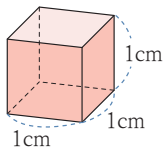
(정육면체의 부피)

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

확인 문제 01

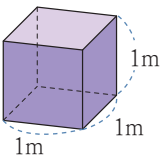
1. 아래 정육면체의 부피가 얼마인지 쓰고 읽어 보세요.

(1)

쓰기: 1 cm^3

읽기: 1 세제곱센티미터

(2)

쓰기: 1 m^3

읽기: 1 세제곱미터

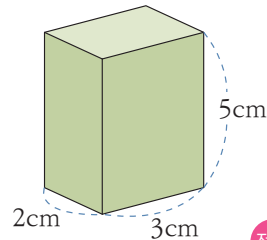
2. □ 안에 알맞은 수를 쓰세요.

$$(1) 5\text{ m}^3 = \boxed{5000000} \text{ cm}^3$$

$$(2) 9000000\text{ cm}^3 = \boxed{9} \text{ m}^3$$

풀이 $1\text{ m}^3 = 1000000\text{ cm}^3$ 을 이용합니다.

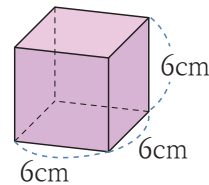
3. 직육면체의 부피는 몇 인지 구해 보세요.

정답 (30) cm^3

풀이 (직육면체의 부피)

$$= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이}) = 2 \times 3 \times 5 = 30(\text{cm}^3)$$

4. □ 안에 알맞은 수를 쓰고, 정육면체의 부피를 구하세요.



(정육면체의 부피)

$$= 6 \times \boxed{6} \times \boxed{6} = \boxed{216} (\text{cm}^3)$$

풀이 (정육면체의 부피)

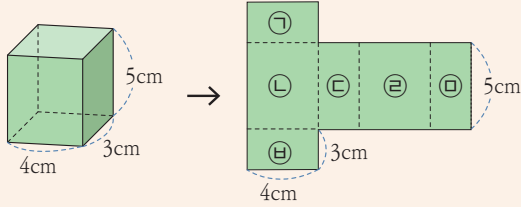
$$= (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) = 6 \times 6 \times 6 = 216(\text{cm}^3)$$



개념 학습 02

직육면체와 정육면체의 겨냥도, 전개도

1. 직육면체의 겉넓이 구하기



(1) 여섯 면의 넓이의 합

여섯 면의 넓이를 각각 구한 후 모두 더합니다.

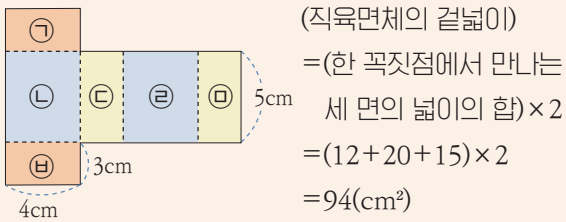
(여섯 면의 넓이의 합)

$$= \text{㉠} + \text{㉡} + \text{㉢} + \text{㉣} + \text{㉤} + \text{㉥}$$

$$= 12 + 20 + 15 + 20 + 15 + 12 = 94(\text{cm}^2)$$

(2) 세 쌍의 면이 합동인 성질 이용하기

합동인 면이 세 쌍이므로 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이를 각각 구한 후 더하여 2배 합니다.



(직육면체의 겉넓이)

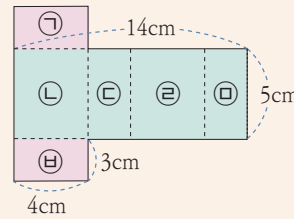
 $= (\text{한 꼭짓점에서 만나는}$ $\text{세 면의 넓이의 합}) \times 2$

$$= (12 + 20 + 15) \times 2$$

$$= 94(\text{cm}^2)$$

(3) 두 밑면과 옆면의 넓이의 합

두 밑면의 넓이와 옆면의 넓이를 더합니다.



(직육면체의 겉넓이)

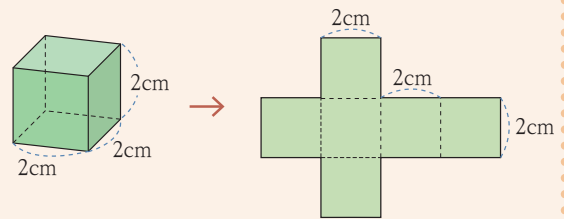
$$= (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2$$

 $+ (\text{옆면의 넓이})$

$$= (4 \times 3) \times 2 + (14 \times 5)$$

$$= 94(\text{cm}^2)$$

2. 정육면체의 겉넓이 구하기



정육면체는 여섯 면의 넓이가 모두 같으므로 한 면의 넓이를 6배합니다.

(정육면체의 겉넓이)

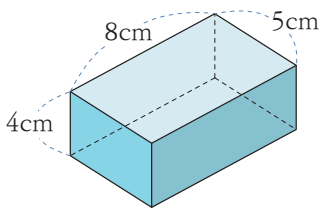
 $= (\text{여섯 면의 넓이의 합})$

$$= (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times 6$$

$$= 2 \times 2 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$$

확인 문제 02

1. 직육면체의 겉넓이를 구하세요.

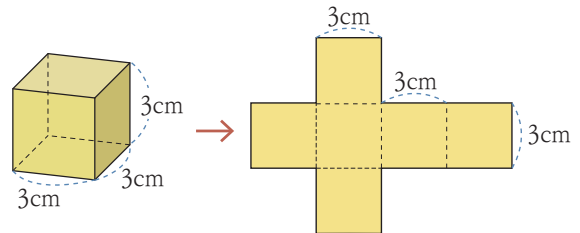
정답 (184) cm^2

풀이 (직육면체의 겉넓이)

$$= (\text{한 밑면의 넓이}) \times 2 + (\text{옆면의 넓이})$$

$$= (5 \times 8) \times 2 + (5 + 8 + 5 + 8) \times 4 = 184(\text{cm}^2)$$

2. 정육면체의 겉넓이를 구하세요.

정답 (54) cm^2

풀이 (정육면체의 겉넓이)

$$= (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times 6$$

$$= 3 \times 3 \times 6 = 54(\text{cm}^2)$$


핵심 개념 01

부피의 단위, 직육면체와 정육면체의 부피

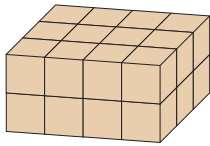
○ 1 cm^3 ○
 한 모서리의 길이가
 1 cm인 정육면체의 부피

○ 1 m^3 ○
 한 모서리의 길이가
 1 m인 정육면체의 부피

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

기본 문제 01

1. 부피가 1 cm^3 인 쌓기나무로 직육면체를 만들었습니다. 쌓기나무의 수를 곱셈식으로 나타내고 직육면체의 부피를 구해 보세요.



쌓기나무의 수:
 $= 4 \times 3 \times 2$
 부피: 24 cm^3

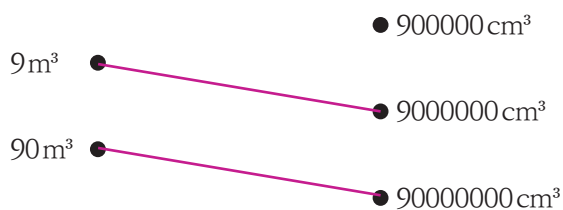
풀이 1 cm^3 인 쌓기나무를 가로에 4개, 세로에 3개로 12개씩 2층으로 쌓았으므로 24 cm^3 입니다.

2. 한 모서리의 길이가 1 cm인 정육면체 모양의 쌓기나무를 쌓아서 부피가 1 m^3 인 정육면체를 만들려고 합니다. 필요한 쌓기나무는 모두 몇 개입니까?

정답 (1000000) 개

풀이 한 모서리의 길이가 1 cm인 정육면체의 부피는 1 cm^3 입니다. 1 m^3 는 부피가 1 cm^3 인 쌓기나무를 가로에 100개, 세로에 100개, 높이에 100층을 쌓아야 하므로 쌓기나무는 모두 $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ (개)가 필요합니다.

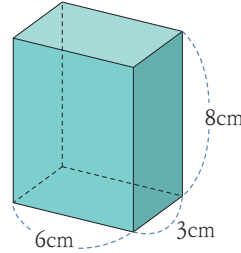
3. 관계있는 것끼리 이어보세요.



풀이 $1\text{ m}^3 = 1000000\text{ cm}^3$ 이므로
 $9\text{ m}^3 = 9000000\text{ cm}^3$, $90\text{ m}^3 = 90000000\text{ cm}^3$ 입니다.

- (직육면체의 부피)
 $= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$
- (정육면체의 부피)
 $= (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이})$

4. 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하세요.



정답 (144) cm^3

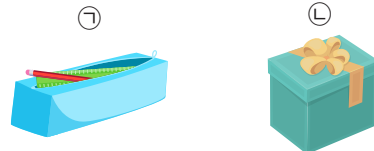
풀이 (직육면체의 부피)
 $= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$
 $= 6 \times 3 \times 8 = 144(\text{cm}^3)$

5. 도연이는 가로 10cm, 세로 7cm, 높이 3cm인 직육면체 모양의 케이크를 만들었습니다. 케이크의 부피는 몇 cm^3 인지 구하세요.

정답 (210) cm^3

풀이 (케이크의 부피) $= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$
 $= 10 \times 7 \times 3 = 210(\text{cm}^3)$

6. 직육면체 모양의 물건 중 부피가 더 큰 것의 기호를 쓰세요.

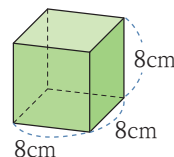


- ㉠ 필통(가로 13, 세로 6, 높이 5 cm)
 ㉡ 선물상자(가로 9, 세로 6, 높이 8 cm)

정답 (㉡)

풀이 (필통의 부피) $= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$
 $= 13 \times 6 \times 5 = 390(\text{cm}^3)$
 (선물 상자의 부피) $= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \times (\text{높이})$
 $= 9 \times 6 \times 8 = 432(\text{cm}^3)$
 $390 < 432$ 이므로 선물상자의 부피가 더 큼니다.

7. 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하세요.



정답 (512) cm^3

풀이 (정육면체의 부피)
 $= (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이}) \times (\text{한 모서리의 길이})$
 $= 8 \times 8 \times 8 = 512(\text{cm}^3)$


핵심 개념 02

직육면체, 정육면체의 겉넓이 구하기

• (직육면체의 겉넓이)

=(여섯 면의 넓이의 합)

=(한 꼭짓점에서 만나는 세 면의 넓이의 합)×2

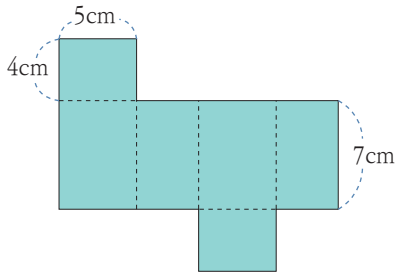
=(한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)

• (정육면체의 겉넓이)

=(한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이)×6

기본 문제 02

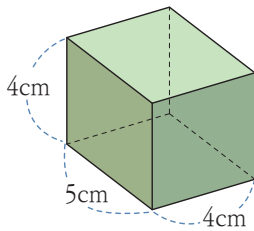
1. 아래 전개도를 이용해서 만든 직육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.


정답 (166) cm^2
풀이 (직육면체의 겉넓이)

=(한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)

 $= (4 \times 5) \times 2 + (4 + 5 + 4 + 5) \times 7 = 40 + 126 = 166(\text{cm}^2)$

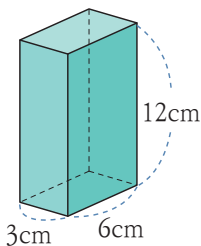
2. 직육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.


정답 (112) cm^2
풀이 (직육면체의 겉넓이)

=(한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)

 $= (4 \times 5) \times 2 + (4 + 5 + 4 + 5) \times 4 = 40 + 72 = 112(\text{cm}^2)$

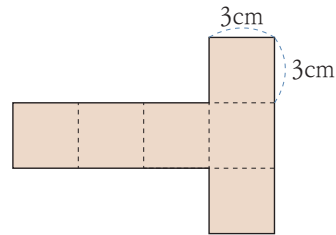
3. 직육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.


정답 (252) cm^2
풀이 (직육면체의 겉넓이)

=(한 밑면의 넓이)×2+(옆면의 넓이)

 $= (3 \times 6) \times 2 + (3 + 6 + 3 + 6) \times 12 = 36 + 216 = 252(\text{cm}^2)$

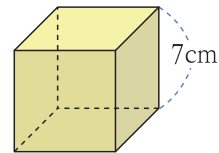
4. 아래 전개도를 이용해서 만든 정육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.


정답 (54) cm^2
풀이 (정육면체의 겉넓이)

=(한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이)×6

 $= 3 \times 3 \times 6 = 54(\text{cm}^2)$

5. 정육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.

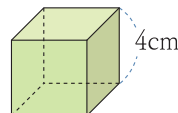

정답 (294) cm^2
풀이 (정육면체의 겉넓이)

=(한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이)×6

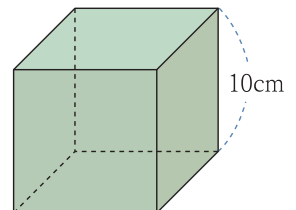
 $= 7 \times 7 \times 6 = 294(\text{cm}^2)$

6. 두 정육면체 가와 나 겉넓이의 차는 몇 cm^2 인지 구하세요.

(가)



(나)


정답 (504) cm^2
풀이 (직육면체 가의 겉넓이) $= 4 \times 4 \times 6 = 96(\text{cm}^2)$

 (직육면체 나 겉넓이) $= 10 \times 10 \times 6 = 600(\text{cm}^2)$

(직육면체 가와 나 겉넓이의 차)

 $= 600 - 96 = 504(\text{cm}^2)$



1. 부피가 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰세요.

- ㉠ 2.7m^3
 ㉡ 20000000cm^3
 ㉢ 한 모서리의 길이가 300cm 인 정육면체의 부피

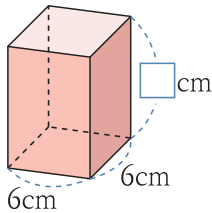
정답 (㉢, ㉡, ㉠)

풀이 ㉠ 2.7m^3
 ㉡ $20000000\text{cm}^3 = 20\text{m}^3$
 ㉢ $300\text{cm} = 3\text{m}$, $3 \times 3 \times 3 = 27(\text{m}^3)$
 $27 > 20 > 2.7$ 이므로 부피가 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉢, ㉡, ㉠입니다.



부피를 같은 단위로 나타낸 후 크기를 비교합니다.

2. 직육면체의 부피가 288cm^3 일 때 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



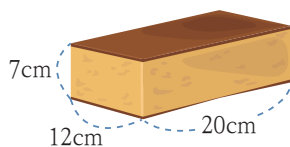
정답 (8)

풀이 (직육면체의 부피) = (밑면의 넓이) $\times$ (높이)이므로
 (높이) = (직육면체의 부피) $\div$ (밑면의 넓이)입니다.
 따라서 직육면체의 높이는
 $288 \div (6 \times 6) = 288 \div 36 = 8(\text{cm})$ 입니다.



(직육면체의 부피) = (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이)입니다.
 이 중 (가로) $\times$ (세로) = (밑면의 넓이)이므로 직육면체의 부피는 (밑면의 넓이) $\times$ (높이)로 구할 수 있습니다.

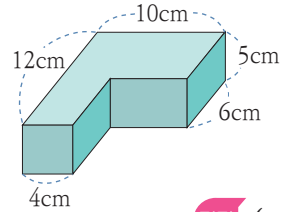
3. 직육면체 모양의 카스테라를 잘라 정육면체 모양으로 만들려고 합니다. 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 모양의 부피는 몇 cm^3 인가요?



정답 (343) cm^3

풀이 카스테라를 잘라서 가장 큰 정육면체 모양을 만들 때는 한 모서리의 길이를 원래 카스테라의 가장 짧은 모서리의 길이인 7cm 로 해야합니다. 따라서 만들 수 있는 가장 큰 정육면체의 부피는 $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{cm}^3)$ 입니다.

4. 입체도형의 부피를 구해 보세요.



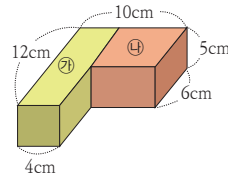
정답 (420) cm^3

풀이 입체도형을 그림과 같이 두 개의 직육면체로 나누어 각각 부피를 구한 후 더합니다.

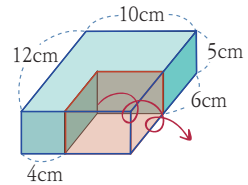
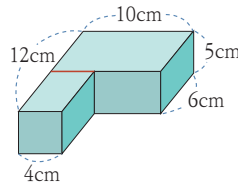
(직육면체 ㉠의 부피) = $4 \times 5 \times 12 = 240(\text{cm}^3)$

(직육면체 ㉡의 부피) = $6 \times 6 \times 5 = 180(\text{cm}^3)$

(입체도형의 부피) = $240 + 180 = 420(\text{cm}^3)$



풀이의 방법 외에도 입체도형을 나누는 방법은 여러 가지가 있습니다. 학생이 유연하게 사고하여 직접 방법을 찾아볼 수 있도록 지도합니다.



5. 겉넓이가 더 넓은 도형의 기호를 쓰세요.

- ㉠ 가로가 5cm , 세로가 3cm , 높이가 4cm 인 직육면체
 ㉡ 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체

정답 (㉡)

풀이 • (㉠의 겉넓이) = $(5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4) \times 2$
 $= (15 + 20 + 12) \times 2 = 94(\text{cm}^2)$
 • (㉡의 겉넓이) = $(4 \times 4) \times 6 = 96(\text{cm}^2)$
 $96 > 94$ 이므로 ㉡의 겉넓이가 더 넓습니다.

6. 어떤 정육면체의 겉넓이는 150cm^2 입니다. 이 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구해 보세요.

정답 (125) cm^3

풀이 (정육면체의 겉넓이) = (한 모서리의 길이) $\times$ (한 모서리의 길이) $\times 6$ 입니다. 따라서 (한 모서리의 길이) $\times$ (한 모서리의 길이) = $150 \div 6 = 25$, $25 = 5 \times 5$ 이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 5cm 입니다.
 (정육면체의 부피) = $5 \times 5 \times 5 = 125(\text{cm}^3)$

14회

원과 원주

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	4수03-06 원의 중심, 반지름, 지름을 이해하고, 그 성질을 안다. 4수03-07 컴퍼스를 이용하여 여러 가지 크기의 원을 그릴 수 있다. 6수03-15 여러 가지 원 모양 물체의 원주와 지름을 측정하는 활동을 통하여, 원주율이 일정한 값임을 알고 그 근삿값을 사용할 수 있다. 6수03-16 원주와 원의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 이를 구할 수 있다.	3-2 원 6-2 원의 넓이	중1 원과 부채꼴

02 학습 목표



- 원의 구성요소인 원의 중심, 반지름, 지름을 알고 그 성질을 알 수 있다.
- 원주율이 일정한 값임을 알고, 이를 이용하여 원주를 구할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 없음	• 연필, 지우개, 자

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 원의 중심, 반지름, 지름	
		개념 학습 02 원주	
연습하기(1)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 원의 중심, 반지름, 지름	
연습하기(2)	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 원주	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 원

평면 위의 한 점으로 같은 거리에 있는 점의 집합을 원이라고 한다. 이때 한 정점을 원의 중심, 중심에서 원주까지 거리를 반지름이라고 한다. 원주 위의 임의의 두 점을 끝점으로 하는 선분을 현이라고 하며, 중심을 지나는 현을 지름이라고 한다.

2. 원의 성질

이 회기에서 다루는 원의 중심, 반지름, 지름에 따른 원의 성질은 다음과 같은 것들이 있다. 학생들이 이를 단순히 암기하기보다는 관찰이나 조작 활동을 통하여 이해하도록 한다.

- 한 원에서 원의 중심은 1개입니다.
- 지름은 원을 똑같이 둘로 나눕니다.
- 지름은 원 안에 그을 수 있는 가장 긴 선분입니다.
- 한 원에서 지름은 반지름의 2배입니다.
- 한 원에서 반지름은 지름의 반입니다.
- 한 원에서 원의 지름(반지름)은 무수히 많이 그을 수 있습니다.
- 한 원에서 지름(반지름)은 모두 같습니다.

3. 원주율

원주율은 3.14159265……이다. 원주율을 3.1410이나 3.1415로 하면 더 정확한 값이 나오지 않을까? 그러나 원주율을 3.14로 하는 것은 계산 결과에 큰 영향을 미치지 않기 때문이다. 실제 지름이 1m인 원을 그렸을 때 원주율을 3.14로 하여 원주를 계산하면 3.14m이고, 3.141로 하여 원주를 계산하면 3.141m인데 그 차이는 1mm밖에 나지 않는다. 그러나 원주율 3.1로 계산하였을 때에는 3.14로 계산하였을 때와 4cm의 오차가 생기게 된다. 원주율은 어렵값으로 나타내어 사용하기 때문에 3.1, 3.14, 3.141 등 다양한 값을 사용하는 것이 가능하나, 3.14를 사용하는 것은 이러한 이유로 오랜 관습으로 굳어져 왔다.

고대부터 원주율을 계산에 이용할 때, 3 , $3\frac{1}{8}$, $3\frac{1}{7}$, π 등의 다양한 값을 이용하였다. 따라서 학생들에게 원주율을 지도할 때에는 원주율의 계산이 원주율의 개념을 이해하기 위한 목적이며 계산 기능 숙달이 목적이 아님을 염두에 두고 지도해야 한다. 중학교에서는 대수적으로 문자 π 를 사용하므로 이를 연계할 수 있도록 해야 한다.

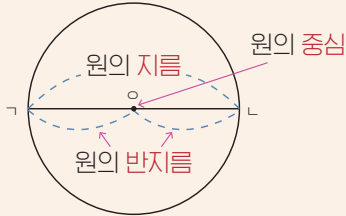
출처 강완, 나귀수, 백석윤, 이경화(2013). 초등수학 교수 단위 사전. 서울:경문사.
교육과학기술부(2011). 초등학교 교사용 지도서 수학 6-1. 서울:두산동아(주).



개념 학습 01

원의 중심, 반지름, 지름

1. 원의 중심, 반지름, 지름



(1) 원의 중심

- 원을 그릴 때 누름뚫이 꽃혔던 점 ○

(2) 원의 반지름

- 원의 중심과 원 위의 한 점을 이은 선분

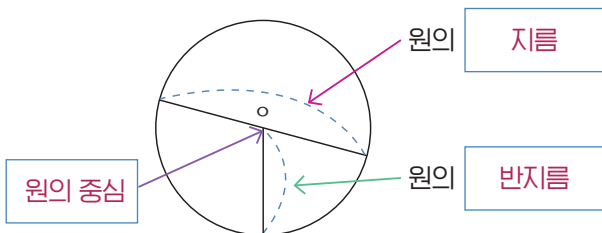
(3) 원의 지름

- 원 위의 두 점을 이은 선분 중 원의 중심을 지나는 선분

2. 원의 성질

- 한 원에서 원의 중심은 1개입니다.
- 지름은 원을 똑같이 둘로 나눕니다.
- 지름은 원 안에 그을 수 있는 가장 긴 선분입니다.
- 한 원에서 지름은 반지름의 2배입니다.
- 한 원에서 반지름은 지름의 반입니다.
- 원의 지름(반지름)은 무수히 많이 그을 수 있습니다.
- 한 원에서 지름(반지름)의 길이는 모두 같습니다.

확인 문제 01

 1. ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요


2. 원의 성질에 대한 설명으로 옳은 것에 ○표 하세요.

- (1) 한 원에서 원의 지름은 1개만 그릴 수 있습니다. ()

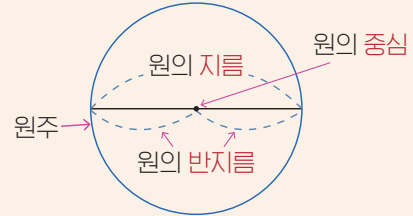
- (2) 한 원에서 지름은 반지름의 2배입니다. ()

풀이 (1) 한 원에서 원의 지름은 무수히 많이 그을 수 있습니다.

개념 학습 02

원주

1. 원주율



(1) 원주

- 원의 둘레

(2) 원주율

- 원의 지름에 대한 원주의 비율
- $(\text{원주율}) = (\text{원주}) \div (\text{지름})$
- 원주율의 값: 3.141592...와 같이 끝없이 계속됩니다. 필요에 따라 3.14 등으로 어림하여 사용합니다.
- 원의 크기에 상관없이 원주율은 일정합니다.

2. 원주와 지름 구하기

(1) 지름과 원주율로 원주 구하기

- $(\text{원주율}) = (\text{원주}) \div (\text{지름})$
→ $(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율})$

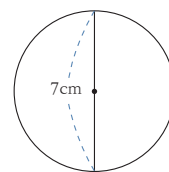
예 (지름이 4cm인 원의 원주)
= $4 \times 3.14 = 12.56(\text{cm})$

(2) 원주와 원주율로 지름 구하기

- $(\text{원주율}) = (\text{원주}) \div (\text{지름})$
→ $(\text{지름}) = (\text{원주}) \div (\text{원주율})$

예 (원주가 9.42cm인 원의 지름)
= $9.42 \div 3.14 = 3(\text{cm})$

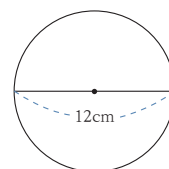
확인 문제 02

 1. ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요


원주: 21.98cm

 $(\text{원주율}) = (\text{원주}) \div (\text{지름})$

$$\rightarrow 21.98 \div 7 = 3.14$$

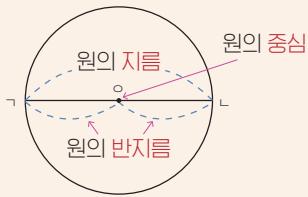
 2. ☐ 안에 알맞은 말이나 수를 써넣고 원의 원주를 구 하세요. (원주율: 3.14)

 $(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율})$

$$\rightarrow 12 \times 3.14 = 37.68(\text{cm})$$



핵심 개념 01

원의 중심, 반지름, 지름



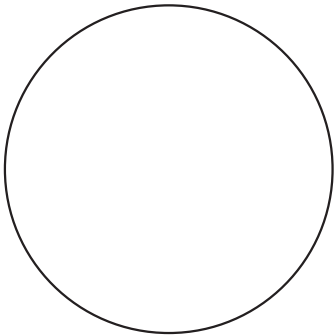
$$\begin{aligned}(\text{지름}) &= (\text{반지름}) \times 2 \\ (\text{반지름}) &= (\text{지름}) \div 2\end{aligned}$$

원의 성질

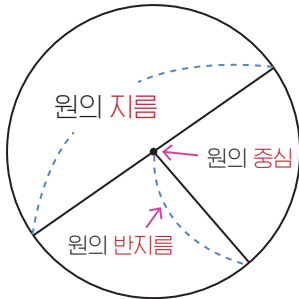
- 지름은 원을 똑같이 둘로 나눕니다.
- 지름은 원 안에 그을 수 있는 가장 긴 선분입니다.
- 한 원에서 지름은 무수히 많이 그을 수 있습니다.

기본 문제 01

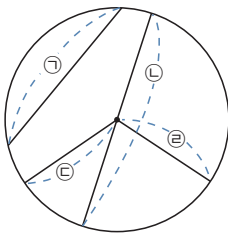
1. 그림의 원에서 원의 중심, 반지름, 지름을 그려 표시해 보세요.



풀이



2. 원의 반지름을 나타내는 선분을 모두 찾아 기호를 쓰고, 반지름의 길이를 재어 알 수 있는 원의 성질을 써 보세요.



반지름	㉠	㉡
길이 (cm)	1.5	1.5

한 원에서 원의 반지름은 모두 **같습니다**.

풀이 원의 반지름은 원의 중심과 원 위의 한 점을 이은 선분입니다. 한 원에서 원의 반지름은 모두 같습니다.

3. 안에 알맞은 수를 쓰세요.

한 원에서 원의 중심은 개입니다.

한 원에서 지름은 반지름의 배입니다.

4. 알맞은 말에 ○표 하세요.

- (1) 원의 지름은 항상 원을 똑같이 (둘로 셋으로) 나눕니다.
 (2) 원의 지름은 (한 개만, 무수히 많이) 그릴 수 있습니다.
 (3) 원 안에 그을 수 있는 가장 긴 선분은 (지름 반지름) 입니다.
 (4) 한 원에서 원의 지름의 길이는 모두 (같습니다, 다릅니다).



단순히 원의 성질을 외우는 것보다 원의 구성 요소를 떠올려보고, 이를 통해 원의 성질을 파악하여 답을 할 수 있도록 지도합니다.

5. 지름이 10cm인 원의 반지름은 몇 cm인가요?

정답 (5)cm

풀이

(원의 지름) = (원의 반지름) × 2 이므로
 (원의 반지름) = (원의 지름) ÷ 2 입니다.
 따라서 (원의 지름) ÷ 2 = 10 ÷ 2 = 5(cm) 입니다.



핵심 개념 02

원주

1. 원주율

$$(\text{원주율}) = (\text{원주}) \div (\text{지름})$$

→ 반올림하여 3.14로 사용

2. 원주

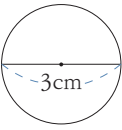
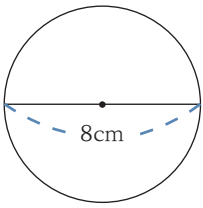
$$(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율})$$

3. 지름

$$(\text{지름}) = (\text{원주}) \div (\text{원주율})$$

기본 문제 02

1. 원주와 지름을 보고 $(\text{원주}) \div (\text{지름})$ 을 구하세요.

원		
원주(cm)	9.42	25.12
지름(cm)	3	8
$(\text{원주}) \div (\text{지름})$	3.14	3.14

풀이 • $9.42 \div 3 = 3.14$, $25.12 \div 8 = 3.14$ 입니다.
• $(\text{원주}) \div (\text{지름}) = (\text{원주율})$ 입니다.

 $(\text{원주}) \div (\text{지름}) = (\text{원주율})$ 이며, 이 값은 원의 크기와 상관 없이 항상 일정하다는 것을 알 수 있도록 지도합니다.

2. 원주율에 관한 설명으로 알맞은 것의 기호를 모두 고르세요.

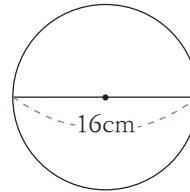
- ㉠ 원주율은 원의 크기가 커지면 함께 커집니다.
㉡ 원주율은 끝없이 계속되기 때문에 반올림하여 3.14와 같이 사용할 수 있습니다.
㉢ 원주율은 $(\text{지름}) \div (\text{원주})$ 로 구할 수 있습니다.

정답 (㉡)

풀이 ㉠ 원주율은 원의 크기와 상관없이 일정합니다.
㉢ 원주율은 $(\text{원주}) \div (\text{지름})$ 으로 구할 수 있습니다.

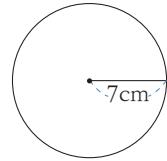
3. 원주를 구해 보세요. (원주율: 3.14)

(1)



정답 (50.24) cm

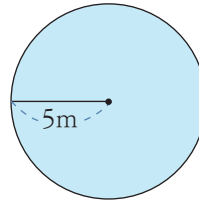
(2)



정답 (43.96) cm

풀이 (1) $(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율}) = 16 \times 3.14 = 50.24(\text{cm})$
(2) $(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율}) = (\text{반지름}) \times 2 \times (\text{원주율})$
 $= 7 \times 2 \times 3.14 = 43.96(\text{cm})$

4. 원 모양의 수영장 둘레는 몇 m인지 구해 보세요.

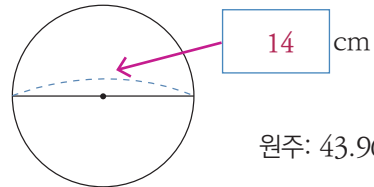


정답 (31.4) m

풀이 • $(\text{지름}) = (\text{반지름}) \times 2 = 10(\text{m})$
• $(\text{원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율}) = 10 \times 3.14 = 31.4(\text{m})$

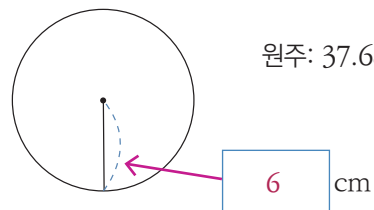
5. 원주가 다음과 같을 때 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요. (원주율: 3.14)

(1)



원주: 43.96 cm

(2)



원주: 37.68 cm

풀이 (1) $(\text{지름}) = (\text{원주}) \div (\text{원주율}) = 43.96 \div 3.14 = 14(\text{cm})$
(2) $(\text{반지름}) = (\text{원주}) \div (\text{원주율}) \div 2$
 $= 37.68 \div 3.14 \div 2 = 6(\text{cm})$



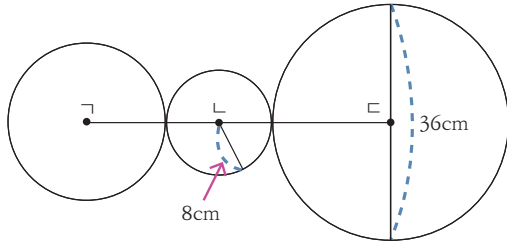
1. 지름이 60cm인 굴렁쇠를 1바퀴 굴렸습니다. 굴렁쇠가 굴러간 거리는 몇 cm인지 구해 보세요. (원주율: 3.14)

정답 (188.4)cm

풀이 • 굴렁쇠가 한 바퀴 굴러간 거리는 굴렁쇠의 원주와 같습니다.

$$\begin{aligned} & \bullet (\text{굴렁쇠의 원주}) = (\text{지름}) \times (\text{원주율}) \\ & = 60 \times 3.14 = 188.4(\text{cm}) \end{aligned}$$

2. 선분 $\overline{AB}$ 의 길이는 46cm입니다. 원 Γ 의 원주는 몇 cm인지 구하세요. (원주율: 3.14)

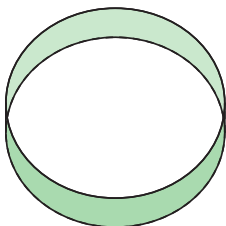


정답 (75.36)cm

풀이 • (선분 $\overline{AB}$) = (원 Γ 의 반지름) + (원 Δ 의 지름) + (원 ϵ 의 반지름)입니다.

$$\begin{aligned} & \bullet (\text{원 } \Delta \text{의 지름}) = 8 \times 2 = 16(\text{cm}) \\ & \bullet (\text{원 } \epsilon \text{의 반지름}) = 36 \div 2 = 18(\text{cm}) \\ & \bullet (\text{원 } \Gamma \text{의 반지름}) = 46 - 16 - 18 = 12(\text{cm}) \\ & \bullet (\text{원 } \Gamma \text{의 원주}) = 12 \times 2 \times 3.14 = 75.36(\text{cm}) \end{aligned}$$

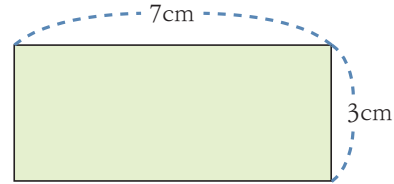
3. 종이띠를 겹치지 않게 붙여서 원을 만들려고 합니다. 종이 원의 지름을 6cm가 되게 만들려고 할 때, 종이 띠는 몇 cm가 필요한가요? (원주율: 3.14)



정답 (18.84)cm

풀이 (필요한 종이띠의 길이) = (원주) = (지름) × (원주율)이므로 $6 \times 3.14 = 18.84(\text{cm})$ 가 필요합니다.

4. 직사각형 모양의 종이를 잘라 만들 수 있는 가장 큰 원의 원주는 몇 cm인지 구해 보세요. (원주율: 3.14)



정답 (9.42)cm

풀이 • 직사각형 모양의 종이를 만들 수 있는 가장 큰 원의 지름은 직사각형의 짧은 변의 길이와 같습니다. 따라서 만들 수 있는 가장 큰 원의 지름은 3cm입니다.

$$\begin{aligned} & \bullet (\text{만들 수 있는 가장 큰 원의 원주}) \\ & = 3 \times 3.14 = 9.42(\text{cm}) \end{aligned}$$

5. 두 원의 지름의 차를 구하세요. (원주율: 3.14)

- ㉠ 원주가 31.4cm인 원
㉡ 원주가 15.7cm인 원

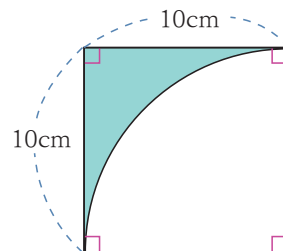
정답 (5)cm

풀이 • ㉠ (지름) = (원주) ÷ (원주율) = $31.4 \div 3.14 = 10(\text{cm})$

$$\bullet \text{㉡ (지름)} = (\text{원주}) \div (\text{원주율}) = 15.7 \div 3.14 = 5(\text{cm})$$

$$\bullet (\text{두 원의 지름의 차}) = \text{㉠} - \text{㉡} = 10 - 5 = 5(\text{cm})$$

6. 색칠한 부분의 둘레를 구해 보세요. (원주율: 3.14)



정답 (35.7)cm

풀이 • (색칠한 부분의 둘레)

$$= (\text{반지름이 } 10\text{cm인 원주}) \div 4 + 10 + 10$$

$$= (10 \times 2 \times 3.14) \div 4 + 20$$

$$= 62.8 \div 4 + 20 = 15.7 + 20 = 35.7(\text{cm})$$



색칠한 부분에서 곡선 부분은 반지름이 10인 원의 원주를 4등분한 것입니다. 이를 파악하여 답을 구할 수 있도록 지도합니다.

5mm

5mm



15회

원의 넓이

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-16 원주와 원의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 이를 구할 수 있다.	6-2 원의 넓이	중1 원과 부채꼴

02 학습 목표



- 원의 넓이를 구하는 방법을 알고, 이를 구할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 없음	• 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 원의 넓이 구하기	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 원의 넓이 구하기	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 02 원의 넓이 구하기	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



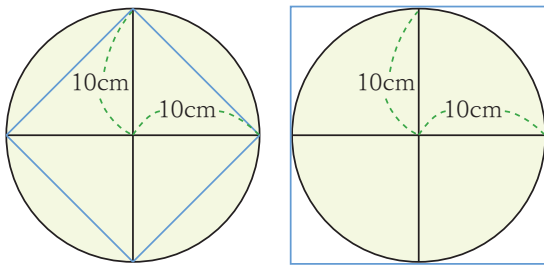
1. 원의 넓이 알아보기

원의 넓이는 단위 넓이의 개수를 이용하여 구하던 다각형의 넓이와 달리 학생 스스로 구하는 방법을 생각해내기 어렵다. 따라서 원의 넓이를 근사적으로 계산하고 확인해보는 방법을 생각할 수 있다.

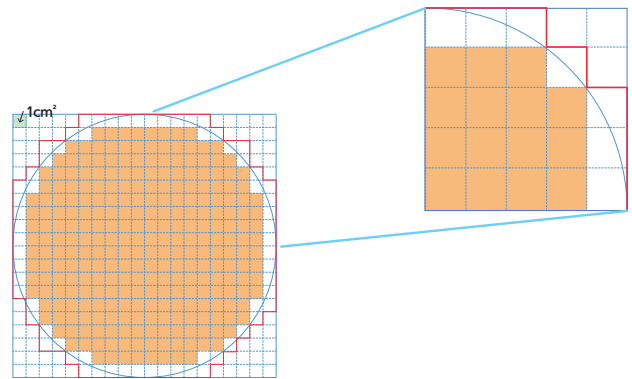
가. 직관적으로 확인하기, 모눈을 세어 확인하기

원의 넓이를 어림하는 도입 방법으로, 원에 내접하는 마름모와 원에 외접하는 정사각형의 넓이를 사용하여 어림하고, 모눈종이를 이용하여 원에 포함된 모눈의 개수를 세어 원의 넓이를 근사적으로 계산해본다.

원의 넓이를 직관적으로 확인하기



모눈을 세어 원의 넓이 확인하기

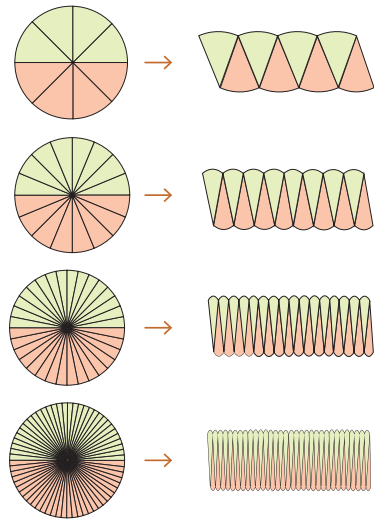


나. 등적변형 이용하기

원을 직사각형으로 등적변형하여 직사각형의 가로와 세로가 원의 어떤 부분과 같은지 비교해보도록 한다.

이를 활용하면 직사각형의 가로가 원주의 $\frac{1}{2}$, 세로가 반지름이 되는 것을 확인할 수 있다.

그러나 본 교재의 그림 등을 통하여 유한번의 등분으로 원을 직사각형과 같이 만들 수 있다는 오개념을 형성하지 않도록 주의한다. 교재의 그림은 원을 더 잘게 잘라 붙일 경우 직사각형에 가까워짐을 직관적으로 확인하고 이해를 돕는 용도로 활용한다.



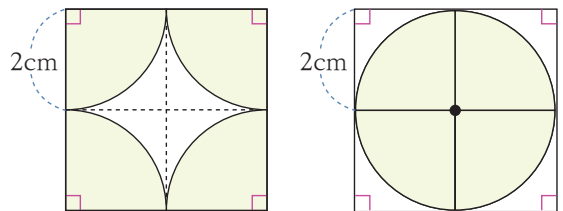
2. 원의 넓이

가. 원의 넓이: $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$

나. 여러 가지 원의 넓이

본 교재에서는 원의 넓이를 구해야 하는 다양한 상황의 문제를 제시하고 있다. 반원이나 원의 $\frac{1}{4}$ 모양의 경우, 원래 원의 넓이의 얼마만큼인지를 비교해보고 구할 수 있도록 한다.

모양이 복잡한 도형의 경우, 도형의 일부분을 옮겨서 구할 수 있도록 지도한다.



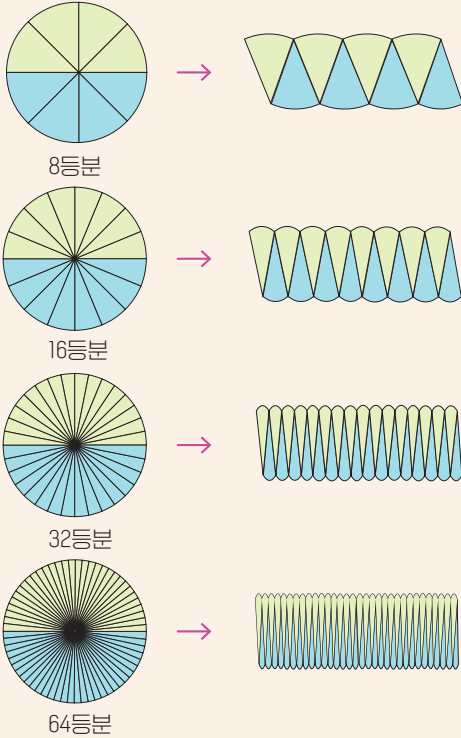


개념 학습 01

원의 넓이 구하기

1. 원의 넓이 구하는 방법

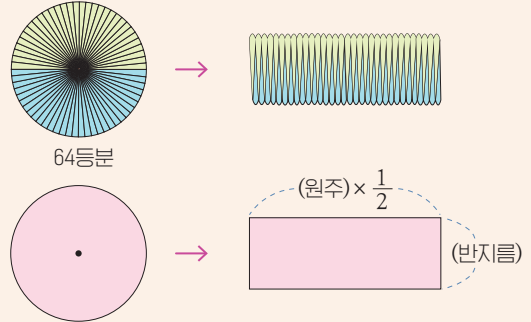
원을 원의 중심을 지나도록 자르고, 자른 도형을 이어 붙여봅니다.



→ 원을 한없이 잘게 잘라서 이어 붙이면 점점 직사각형에 가까워집니다.

→ 이 직사각형으로 원의 넓이를 구할 수 있습니다.

2. 원의 넓이 구하기



- (직사각형의 가로) = (원주) $\times \frac{1}{2}$
- (직사각형의 세로) = (원의 반지름)
- (직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로)
 $= (\text{원주}) \times \frac{1}{2} \times (\text{원의 반지름})$
 $= (\text{원의 넓이})$

$$\begin{aligned}
 (\text{원의 넓이}) &= (\text{원주}) \times \frac{1}{2} \times (\text{반지름}) \\
 &= (\text{원주율}) \times (\text{지름}) \times \frac{1}{2} \times (\text{반지름}) \\
 &= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})
 \end{aligned}$$

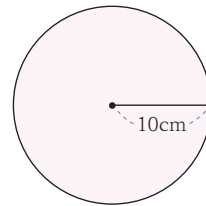
확인 문제 01

1. 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

$$(\text{원의 넓이}) = (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$$

풀이 원의 넓이는 (반지름) $\times$ (반지름) $\times$ (원주율)로 구할 수 있습니다.

2. 안에 알맞은 수를 쓰고 원의 넓이를 구하세요.



$$\begin{aligned}
 &(\text{원의 넓이}) \\
 &= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율}) \\
 &= 10 \times 10 \times 3.14 \\
 &= 314 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

풀이 (원의 넓이)
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= 10 \times 10 \times 3.14 = 314 \text{ (cm}^2\text{)}$



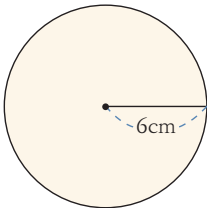
핵심 개념 01

원의 넓이 구하기

$$(\text{원의 넓이}) = (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$$

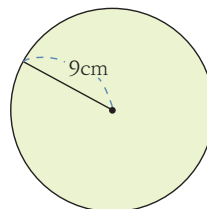
기본 문제 01

1. 원의 넓이를 구하려고 합니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요. (원주율 3.14)

(1)  (원의 넓이)

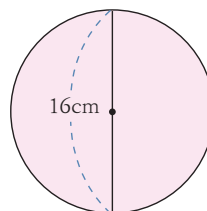
$$= \boxed{6} \times \boxed{6} \times 3.14$$

$$= \boxed{113.04} (\text{cm}^2)$$

(2)  (원의 넓이)

$$= \boxed{9} \times \boxed{9} \times 3.14$$

$$= \boxed{254.34} (\text{cm}^2)$$

(3)  (원의 넓이)

$$= \boxed{8} \times \boxed{8} \times 3.14$$

$$= \boxed{200.96} (\text{cm}^2)$$

- 풀이** (1) (원의 넓이)
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= 6 \times 6 \times 3.14 = 113.04 (\text{cm}^2)$
 (2) (원의 넓이)
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= 9 \times 9 \times 3.14 = 254.34 (\text{cm}^2)$
 (3) (원의 반지름)
 $= (\text{원의 지름}) \div 2$
 $= 16 \div 2 = 8 (\text{cm})$
 (원의 넓이)
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= 8 \times 8 \times 3.14 = 200.96 (\text{cm}^2)$

2. 원의 넓이를 구하려고 합니다. 원의 넓이를 구하는 식을 쓰고 원의 넓이를 구해 보세요. (원주율: 3.14)

원	원의 넓이 구하는 식	원의 넓이(cm^2)
반지름이 5cm인 원	$5 \times 5 \times 3.14$	78.5
지름이 14cm인 원	$7 \times 7 \times 3.14$	153.86

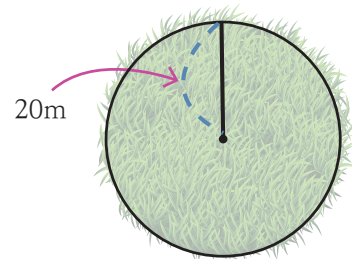
- 풀이** • (반지름이 5cm인 원의 넓이)
 $= 5 \times 5 \times 3.14 = 78.5 (\text{cm}^2)$
 • 지름이 14cm인 원의 반지름은 $14 \div 2 = 7$ 이므로
 • (지름이 14cm인 원의 넓이)
 $= 7 \times 7 \times 3.14 = 153.86 (\text{cm}^2)$

3. 컴퍼스를 3cm만큼 벌려서 원을 그렸습니다. 그린 원의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

정답 (28.26) cm^2

- 풀이** • 컴퍼스를 3cm만큼 벌려서 그린 원의 반지름은 3cm입니다.
 • (원의 넓이) $= 3 \times 3 \times 3.14 = 28.26 (\text{cm}^2)$

4. 공원에 반지름이 20m인 원 모양의 잔디밭을 만들었습니다. 잔디밭의 넓이는 몇 m^2 인가요? (원주율: 3.14)

정답 (1256) m^2

- 풀이** (잔디밭의 넓이) $= 20 \times 20 \times 3.14 = 1256 (\text{m}^2)$

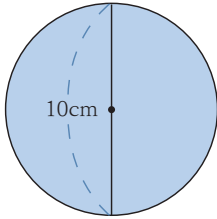


핵심 개념 02

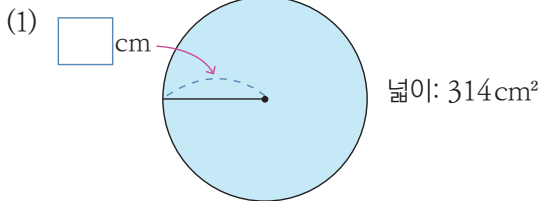
원의 넓이 구하기

$$(\text{원의 넓이}) = (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$$

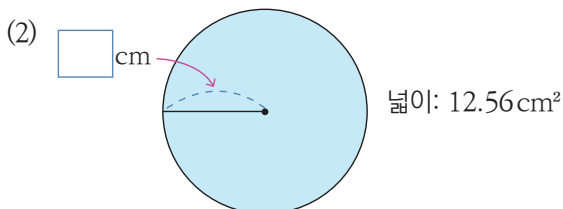
기본 문제 02

1. 다음 원의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해보세요.정답 (78.5) cm^2

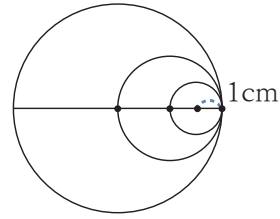
- 풀이
- (원의 반지름) = $10 \div 2 = 5(\text{cm})$
 - (원의 넓이) = $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= 5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(\text{cm}^2)$

2. 원의 넓이가 다음과 같을 때 원의 반지름은 몇 cm 인지 구하세요.정답 (10) cm

- 풀이
- (원의 넓이) = $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times 3.14 = 314$
 - $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) = 314 \div 3.14 = 100$
 - $100 = 10 \times 10$ 이므로 원의 반지름은 10cm 입니다.

정답 (2) cm

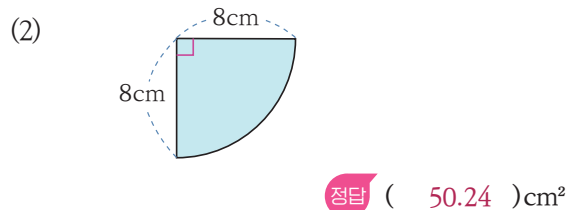
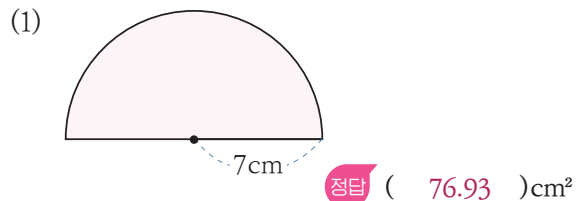
- 풀이
- (원의 넓이) = $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$
 $= (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times 3.14 = 12.56$
 - $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) = 12.56 \div 3.14 = 4$
 - $4 = 2 \times 2$ 이므로 원의 반지름은 2cm 입니다.

3. 가장 작은 원의 반지름이 1cm 이라면, 가장 큰 원의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해보세요.정답 (50.24) cm^2

- 풀이
- (두 번째로 큰 원의 반지름)
 $= (\text{가장 작은 원의 지름}) = 1 \times 2 = 2(\text{cm})$
 - (가장 큰 원의 반지름)
 $= (\text{두 번째로 큰 원의 지름}) = 2 \times 2 = 4(\text{cm})$
 - (가장 큰 원의 넓이) = $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$



여러 원들의 반지름 사이의 관계를 파악하여 가장 큰 원의 반지름을 구하도록 지도합니다.

4. 도형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

- 풀이
- (1) 문제의 도형은 원을 반으로 나눈 도형이므로 (반지름이 7cm 인 원의 넓이) $\div 2$ 로 구할 수 있습니다.
 $(\text{도형의 넓이}) = 7 \times 7 \times 3.14 \div 2 = 76.93(\text{cm}^2)$
- (2) 문제의 도형은 원의 $\frac{1}{4}$ 에 해당하므로, (반지름이 8cm 인 원의 넓이) $\div 4$ 로 구할 수 있습니다.
 $(\text{도형의 넓이}) = 8 \times 8 \times 3.14 \div 4 = 50.24(\text{cm}^2)$



원래 원을 몇 등분한 도형인지를 파악하여 넓이를 구하도록 지도합니다.



1. 철사 31.4cm을 겹치지 않게 이어서 원을 만들었습니다. 만든 원의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.

정답 (78.5) cm^2

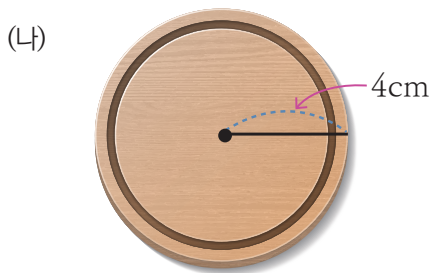
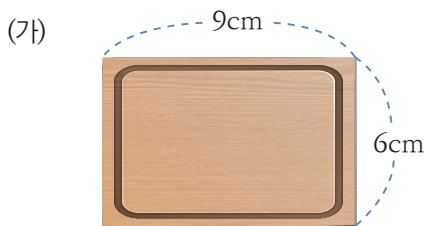
- 풀이
- 철사로 만든 원의 원주는 31.4cm입니다.
 - (지름)=(원주)÷(원주율)= $31.4 \div 3.14 = 10(\text{cm})$
 - (원의 반지름)= $10 \div 2 = 5(\text{cm})$
 - (원의 넓이)= $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5(\text{cm}^2)$

2. 넓이가 113.04cm^2 인 원의 원주는 몇 cm인지 구해보세요.

정답 (37.68) cm

- 풀이
- (원의 넓이)=(반지름)×(반지름)×(원주율)이므로
 $113.04 = (\text{반지름}) \times (\text{반지름}) \times 3.14$
 $(\text{반지름}) \times (\text{반지름}) = 113.04 \div 3.14 = 36$
 $36 = 6 \times 6$ 이므로 반지름의 길이는 6cm입니다.
 - (원주)= $6 \times 2 \times 3.14 = 37.68(\text{cm})$

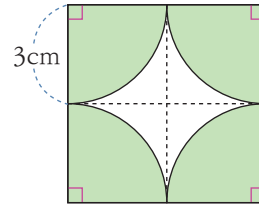
3. 넓이가 더 큰 컵받침은 무엇인지 기호를 쓰세요.



정답 (가)

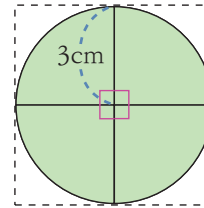
- 풀이
- (가의 넓이)=(가로)×(세로)= $9 \times 6 = 54(\text{cm}^2)$
 - (나의 넓이)= $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24(\text{cm}^2)$
 - $54 > 50.24$ 이므로 (가) 컵받침의 넓이가 더 큼니다.

4. 색칠한 부분의 넓이를 구하세요.



정답 (28.26) cm^2

- 풀이 색칠한 부분을 합치면 반지름이 3cm인 하나의 원이 됩니다.

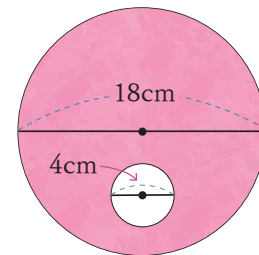


(색칠한 부분의 넓이)= $3 \times 3 \times 3.14 = 28.26(\text{cm}^2)$



도형의 일부분을 옮겨서 간단한 도형으로 만들어 넓이를 구할 수 있도록 지도합니다.

5. 색칠한 부분의 넓이를 구해보세요.



정답 (241.78) cm^2

- 풀이
- 색칠한 부분의 넓이는 지름이 18cm인 원의 넓이에서 지름이 4cm인 원의 넓이를 빼서 구할 수 있습니다.
 - (색칠한 부분의 넓이)
 $= 9 \times 9 \times 3.14 - 2 \times 2 \times 3.14 = 241.78(\text{cm}^2)$

5mm

5mm



16회

각기둥과 각별

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-05 각기둥과 각별을 이해하고, 구성 요소와 성질을 탐구하고 설명할 수 있다.	6-1 각기둥, 각별	중1 다면체
	6수03-06 각기둥의 전개도를 그릴 수 있다.		

02 학습 목표



- 각기둥을 알고 각기둥의 구성 요소를 말할 수 있다.
- 각기둥의 전개도를 알고 그릴 수 있다.
- 각별을 알고 원별의 구성 요소를 말할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 부록의 각기둥, 각별 전개도 부록 205쪽 • 가위, 테이프	• 연필, 지우개

04 차시 구성

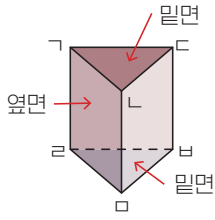


학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 각기둥과 각기둥의 전개도 알아보기	
		개념 학습 02 각별 알아보기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 각기둥과 그 구성 요소, 전개도 문제 학습	
		핵심 개념 02 각별과 그 구성 요소 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 각기둥

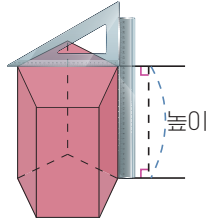
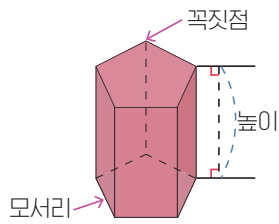
가. 각기둥



㉠ 밑면: 각기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면

㉡ 옆면: 두 밑면과 만나는 면, 모두 직사각형

나. 각기둥의 구성 요소

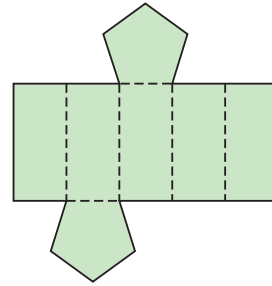
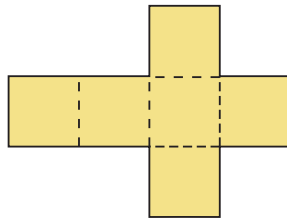
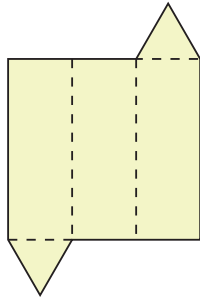


㉠ 모서리: 면과 면이 만나는 선분

㉡ 꼭짓점: 모서리와 모서리가 만나는 점

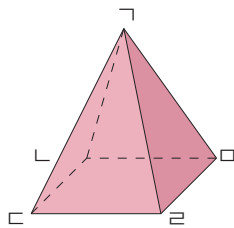
㉢ 높이: 두 밑면 사이의 거리

다. 각기둥의 전개도: 각기둥을 잘라 펼쳐 놓은 그림



2. 별

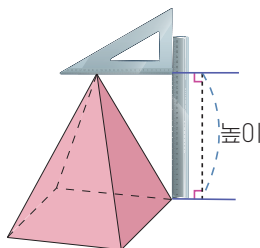
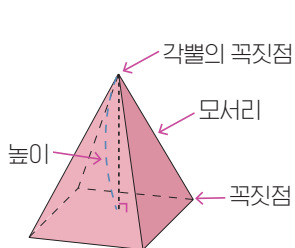
가. 각별



㉠ 밑면: 면 $\triangle ABC$ 과 같은 면

㉡ 옆면: 밑면과 만나는 면, 모두 삼각형

나. 각별의 구성 요소



㉠ 모서리: 면과 면이 만나는 선분

㉡ 꼭짓점: 모서리와 모서리가 만나는 점

㉢ 각별의 꼭짓점: 꼭짓점 중에서 옆면이 모두 만나는 점

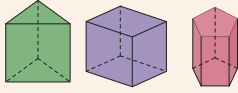
㉣ 높이: 각별의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이



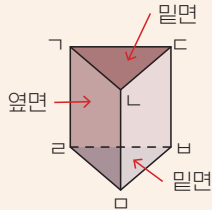
개념 학습 01

각기둥과 각기둥의 전개도 알아보기

1. 각기둥

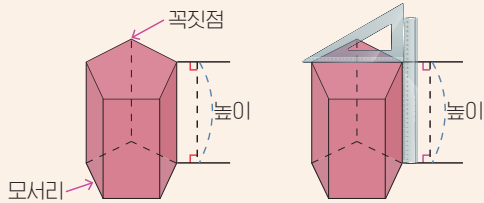


와 같은 입체도형을 **각기둥**이라고 합니다.



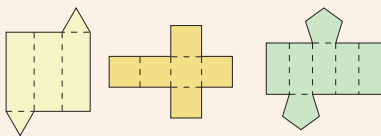
→ 각기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면을 **밑면**이라고 합니다. 두 밑면과 만나는 면을 **옆면**이라고 하고, 모두 직사각형입니다.

2. 각기둥의 구성 요소



→ 면과 면이 만나는 선분을 **모서리**, 모서리와 모서리가 만나는 점을 **꼭짓점**, 두 밑면 사이의 거리를 **높이**라고 합니다.

3. 각기둥의 전개도

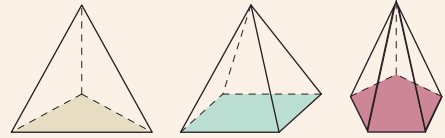


→ 각기둥을 잘라 펼쳐 놓은 그림을 **각기둥의 전개도**라고 합니다.

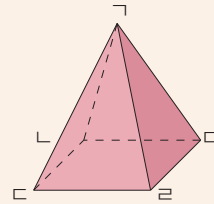
개념 학습 02

각별 알아보기

1. 각별

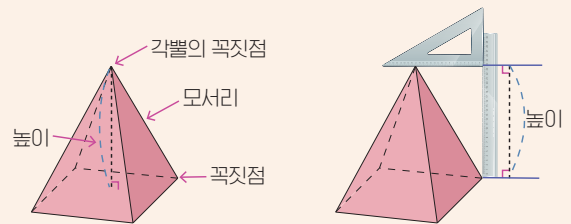


→ 각별은 밑면의 모양에 따라 **삼각별**, **사각별**, **오각별**, ...이라고 합니다.



→ 면 $\square$ 과 같은 면을 **밑면**, 밑면과 만나는 면을 **옆면**이라고 하고, 모두 삼각형입니다.

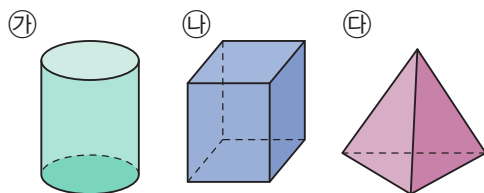
2. 각별의 구성 요소



→ 면과 면이 만나는 선분을 **모서리**, 모서리와 모서리가 만나는 점을 **꼭짓점**, 꼭짓점 중에서 옆면이 모두 만나는 점을 **각별의 꼭짓점**, 각별의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이를 **높이**라고 합니다.

확인 문제 01

1. 각기둥을 찾아보세요.

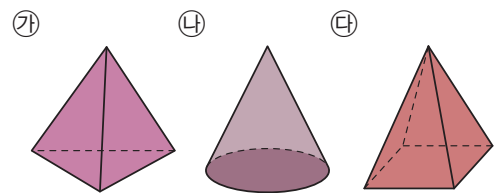


정답 (나)

풀이 ㉔는 사각기둥입니다.

확인 문제 02

1. 각뿔을 찾아보세요.



정답 (가, 다)

풀이 ㉔는 삼각뿔, ㉔는 사각뿔입니다.



핵심 개념 01

각기둥과 그 구성 요소, 전개도

1. 각기둥

- 밑면의 모양에 따라 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥 등
- 밑면: 각기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면
- 옆면: 두 밑면과 만나는 면, 모두 직사각형
- 모서리: 면과 면이 만나는 선분
- 꼭짓점: 모서리와 모서리가 만나는 점
- 높이: 두 밑면 사이의 거리

2. 각기둥의 전개도

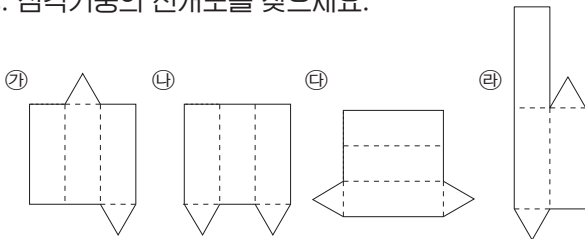
각기둥의 모서리를 잘라서 펼쳐 놓은 그림

기본 문제 01

1. 각기둥을 보고 표를 완성하세요.

밑면의 수(개)	2	2	2
옆면의 수(개)	3	4	5
모서리의 수(개)	9	12	15
꼭짓점의 수(개)	6	8	10

2. 삼각기둥의 전개도를 찾으세요.



정답 (가, 다)

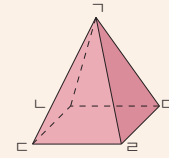
풀이 가, 다는 삼각기둥의 전개도입니다.

핵심 개념 02

각별과 그 구성요소

1. 각별

- 밑면의 모양에 따라 삼각별, 사각별, 오각별 등

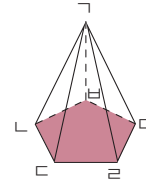


- 밑면: 면 abc 과 같은 면
- 옆면: 밑면과 만나는 면, 모두 삼각형

- 모서리: 면과 면이 만나는 선분
- 꼭짓점: 모서리와 모서리가 만나는 점
- 각별의 꼭짓점: 꼭짓점 중에서 옆면이 모두 만나는 점
- 높이: 각별의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이

기본 문제 02

1. 각별에서 밑면, 옆면과 모서리, 각별의 꼭짓점을 모두 찾아보세요.



밑면	면 $abcd$
옆면	면 abc , 면 abd , 면 acd , 면 bcd
모서리	모서리 ab , 모서리 bc , 모서리 cd , 모서리 da , 모서리 ac , 모서리 bd , 모서리 ad , 모서리 bc , 모서리 cd , 모서리 da , 모서리 ab
각별의 꼭짓점	꼭짓점 a

2. 다음 중 옳은 설명을 찾으세요.

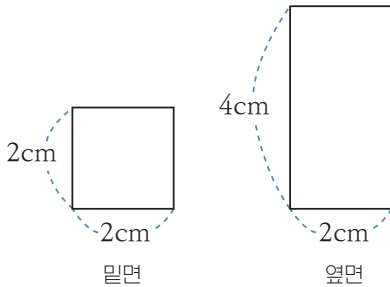
- ㉠ 각별의 꼭짓점의 개수는 2개이다.
- ㉡ 각별의 옆면은 모두 삼각형입니다.
- ㉢ 각별에서 밑면과 옆면이 만나는 선분의 길이가 높입니다.

정답 (나)

풀이 ㉡, 각별의 꼭짓점은 1개이고, 각별에서 높이는 각별의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이입니다.



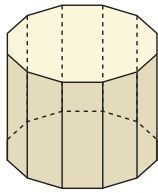
1. 밑면과 옆면이 다음과 같은 각기둥의 모든 모서리의 길이의 합을 구하세요.



정답 (32 cm)

풀이 사각기둥의 밑면은 2개이므로 밑면과 옆면이 만나는 모서리의 길이의 합은 16 cm입니다.
옆면과 옆면이 만나는 모서리는 4개이고, 그 길이의 합은 16 cm입니다.
따라서 모든 모서리의 길이의 합은 32 cm입니다.

2. 꼭짓점이 24개인 각기둥의 이름을 적으세요.



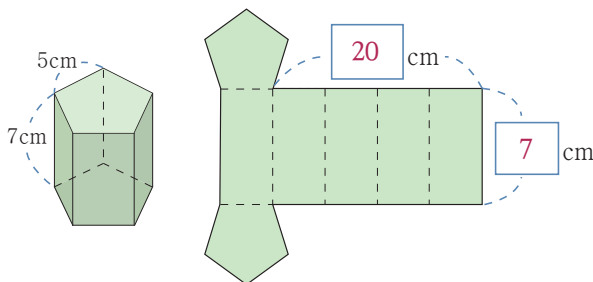
정답 (십이각기둥)

풀이 꼭짓점이 24개이므로 밑면의 모양은 십이각형입니다.
따라서 각기둥의 이름은 십이각기둥입니다.



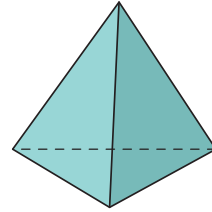
각기둥에서 꼭짓점의 개수는
(밑면의 꼭짓점의 개수) × 2개입니다.

3. 밑면이 정오각형인 각기둥을 보고, 각기둥의 전개도에서 빈칸을 채우세요.



풀이 밑면이 정오각형이므로 옆면 4개에 대한 가로 길이는 20 cm이고, 높이가 7 cm이므로 옆면의 세로의 길이는 7 cm입니다.

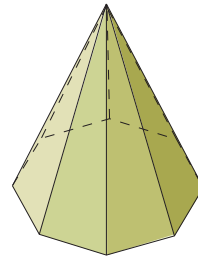
4. 모든 면이 삼각형인 입체도형이 무엇인지 적으세요.



정답 (삼각뿔)

풀이 모든 면이 삼각형인 입체도형은 삼각뿔입니다.

5. 밑면의 모양이 팔각형인 각뿔의 모서리의 개수와 꼭짓점의 개수를 구하세요.



정답 (16개, 9개)

풀이 밑면의 모양이 팔각형인 각뿔은 팔각뿔입니다. 팔각뿔의 모서리의 개수는 16개, 꼭짓점의 개수는 9개입니다.



각뿔에서 모서리의 개수는 (밑면의 변의 개수) × 2개이고,
꼭짓점의 개수는 (밑면의 꼭짓점의 개수) + 1개입니다.

6. 어떤 각뿔이 있습니다. 꼭짓점, 면, 모서리의 수의 합은 30개입니다. 이를 만족하는 각뿔의 이름과 그 이유를 적으세요.

정답 칠각뿔, 각뿔에서 밑면의 꼭짓점의 개수를 ○개라고

하면 각뿔의 꼭짓점의 수는 ○+1개, 각뿔의 면의 수는

○+1개, 각뿔의 모서리의 수는 ○×2개입니다.

이들의 합은 ○×4+2개이므로 ○는 7입니다.

따라서 조건을 만족하는 각뿔은 칠각뿔입니다.

17회

원기둥, 원뿔, 구

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
도형과 측정	6수03-07 원기둥, 원뿔, 구를 이해하고, 구성 요소와 성질을 탐구하고 설명할 수 있다.	6-2 원기둥, 원뿔, 구	중1 회전체
	6수03-08 원기둥의 전개도를 그릴 수 있다.		

02 학습 목표



- 원기둥을 알고 원기둥의 구성 요소를 말할 수 있다.
- 원기둥의 전개도를 알고 그릴 수 있다.
- 원뿔을 알고 원뿔의 구성 요소를 말할 수 있다.
- 구를 알고 구의 구성 요소를 말할 수 있다.

03 준비물



교사	• 부록의 원기둥 전개도 부록 207쪽 • 가위, 테이프
학생	• 연필, 지우개, 계산기

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 원기둥과 원기둥의 전개도 알아보기	
		개념 학습 02 원뿔 알아보기	
		개념 학습 03 구 알아보기	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 원기둥과 그 구성 요소 문제 학습	
		핵심 개념 02 원기둥의 전개도 문제 학습	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 원뿔과 그 구성 요소 문제 학습	
		핵심 개념 04 구와 그 구성 요소 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	

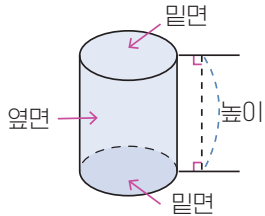


1. 원기둥

가. 원기둥의 도입

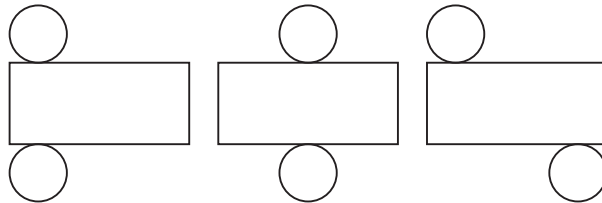
- ㉠ 초등학교 교과서: 둥근 기둥 모양의 입체도형
- ㉡ 중학교 교과서: 직사각형의 한 변을 축으로 하여 직사각형을 1회전 시켜 만들어지는 도형으로 원기둥 도입

나. 원기둥의 구성 요소



- ㉠ 밑면: 원기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면
- ㉡ 옆면: 두 밑면과 만나는 면
- ㉢ 높이: 두 밑면에 수직인 선분의 길이

다. 원기둥의 전개도: 원기둥을 잘라 펼쳐 놓은 그림

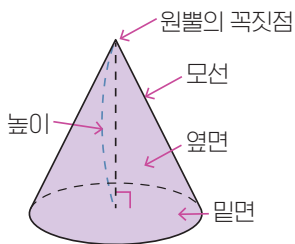


2. 원뿔

가. 원뿔의 도입

- ㉠ 초등학교 교과서: 한 면이 원인 뿔 모양의 입체도형
- ㉡ 중학교 교과서: 직각삼각형의 빗변이 아닌 한 변을 축으로 하여 직각삼각형을 1회전 시켜 만들어지는 도형으로 원뿔 도입

나. 원뿔의 구성 요소



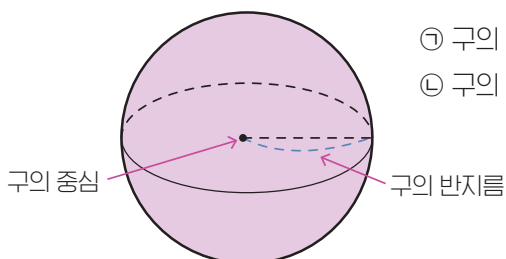
- ㉠ 밑면: 원뿔에서 평평한 면
- ㉡ 옆면: 옆을 둘러싼 굽은 면
- ㉢ 원뿔의 꼭짓점: 뾰족한 부분의 점
- ㉣ 모선: 원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분
- ㉤ 높이: 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이

3. 구

가. 구의 도입

- ㉠ 초등학교 교과서: 공 모양의 입체도형
- ㉡ 중학교 교과서: 원의 지름을 축으로 하여 반원을 1회전 시켜 만들어지는 도형으로 구 도입

나. 구의 구성 요소



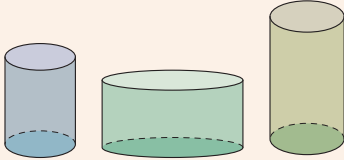
- ㉠ 구의 중심: 구에서 가장 안쪽에 있는 점
- ㉡ 구의 반지름: 구의 중심에서 구의 겉면의 한 점을 이은 선분



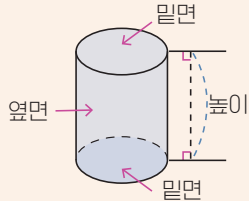
개념 학습 02

원기둥과 그 전개도 알아보기

1. 원기둥

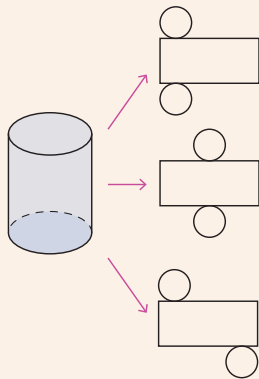


2. 원기둥의 구성 요소



→ 원기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면을 **밑면**, 두 밑면과 만나는 면을 **옆면**, 두 밑면에 수직인 선분의 길이를 **높이**라 합니다.

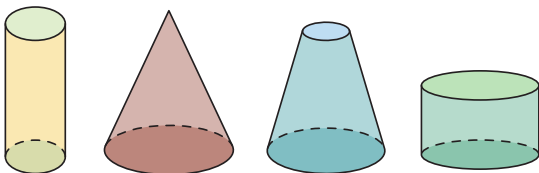
3. 원기둥의 전개도



→ 원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림을 **원기둥의 전개도**라고 합니다.

확인 문제 01

1. 주어진 입체도형 중 원기둥인 것을 모두 고르세요.



정답 (첫 번째, 네 번째)

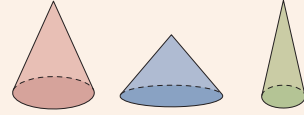
풀이

- 첫 번째와 네 번째가 원기둥입니다.
- 두 번째는 원뿔이고 세 번째는 원뿔대입니다.

개념 학습 02

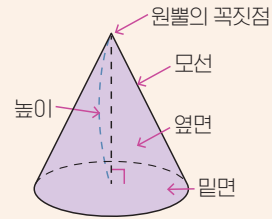
원뿔 알아보기

1. 원뿔



→ 한 면이 원인 뿔 모양의 입체도형을 **원뿔**이라고 합니다.

2. 원뿔의 구성 요소

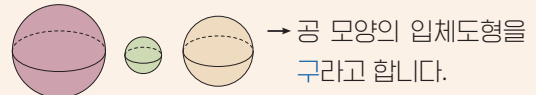


→ 원뿔에서 평평한 면을 **밑면**, 옆을 둘러싼 굽은 면을 **옆면**, 뾰족한 부분의 점을 **원뿔의 꼭짓점**, 원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분을 **모선**, 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이를 **높이**라 합니다.

개념 학습 03

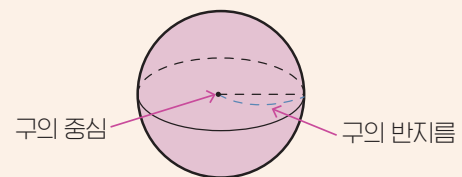
구 알아보기

1. 구



→ 공 모양의 입체도형을 **구**라고 합니다.

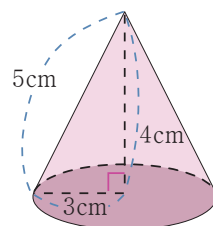
2. 구의 구성 요소



→ 구의 가장 안쪽에 있는 점을 **구의 중심**, 구의 중심에서 구의 겉면의 한 점을 이은 선분을 **구의 반지름**이라고 합니다.

확인 문제 02

1. 원뿔의 높이를 구하세요.



정답 (4cm)

풀이

원뿔의 높이는 4cm, 모선의 길이는 5cm, 밑면의 반지름은 3cm입니다.



핵심 개념 01

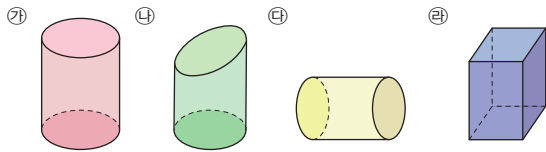
원기둥과 그 구성 요소

1. 원기둥: 둥근 기둥 모양의 입체도형

- 밑면: 원기둥에서 서로 평행하고 합동인 두 면
- 옆면: 두 밑면과 만나는 면
- 높이: 두 밑면에 수직인 선분의 길이

기본 문제 01

1. 원기둥에 해당하는 것을 모두 고르세요.

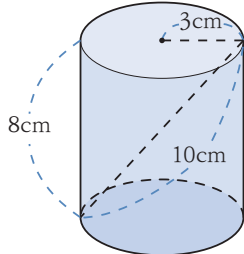


정답 (가, 다)

풀이 ㉔와 ㉔가 원기둥입니다.

💡 원기둥의 밑면은 두 면이 서로 합동이고 평행한 원임을 지도합니다.

2. 원기둥의 높이를 구하세요.

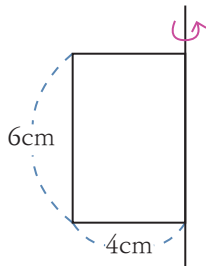


정답 (8cm)

풀이 원기둥의 높이는 8cm입니다.

💡 원기둥의 높이는 두 밑면에 수직인 선분의 길이임을 지도합니다.

3. 한 직선을 중심으로 직사각형 모양의 종이를 한 바퀴 돌렸을 때 만들어지는 입체도형의 밑면의 지름과 높이를 구하세요.



정답 (8)cm, (6)cm

풀이 입체도형의 밑면의 반지름이 4cm이므로 밑면의 지름은 8cm이고, 높이는 6cm입니다.

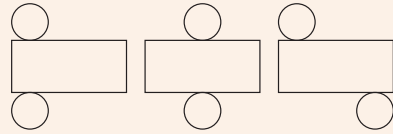
💡 한 직선을 중심으로 직사각형 모양의 종이를 한 바퀴 돌리면 원기둥이 만들어짐을 지도합니다.

핵심 개념 02

원기둥의 전개도

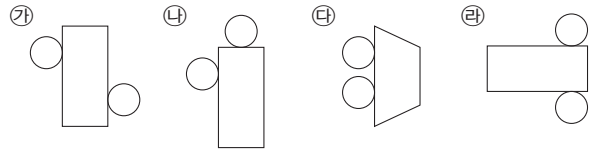
• 원기둥의 전개도:

원기둥을 잘라서 펼쳐 놓은 그림



기본 문제 02

1. 원기둥의 전개도가 될 수 있는 것을 모두 고르세요.

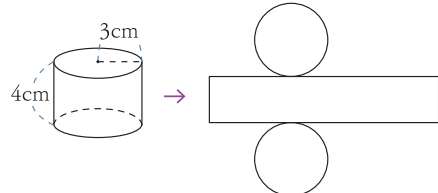


정답 (가, 라)

풀이 ㉔와 ㉔가 원기둥의 전개도입니다.

💡 원기둥의 전개도는 합동인 원 두 개와 직사각형으로 이루어져 있으며, 밑면의 둘레와 인접한 직사각형의 변의 길이가 같아야 함을 지도합니다.

2. 원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로와 세로를 각각 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

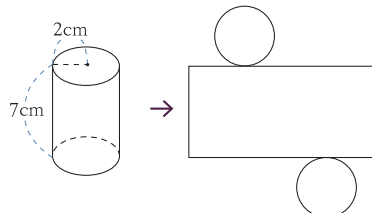


정답 가로 (18.84cm) 세로 (4cm)

풀이 직사각형의 가로는 밑면인 원의 둘레와 같으므로 18.84cm, 세로는 원기둥의 높이와 같으므로 4cm입니다.

💡 원의 둘레를 구하는 방법은 $2 \times (\text{반지름}) \times (\text{원주율})$ 입니다. 원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로와 세로의 길이가 각각 어느 것과 같은지 지도합니다.

3. 원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로와 세로를 각각 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)



정답 가로 (12.56cm) 세로 (7cm)

풀이 직사각형의 가로는 밑면인 원의 둘레와 같으므로 12.56cm, 세로는 원기둥의 높이와 같으므로 7cm입니다.



핵심 개념 03

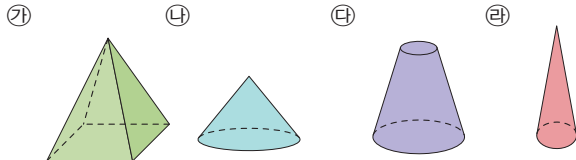
원뿔과 그 구성 요소

1. 원뿔: 한 면이 원인 뿔 모양의 입체도형

- 밑면: 뿔에서 평평한 면
- 옆면: 옆을 둘러싼 굽은 면
- 원뿔의 꼭짓점: 뿔쪽한 부분의 점
- 모선: 원뿔의 꼭짓점과 밑면인 원의 둘레의 한 점을 이은 선분
- 높이: 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이

기본 문제 03

1. 원뿔에 해당하는 것을 모두 고르세요.

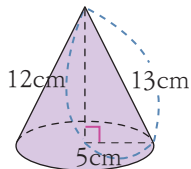


정답 (나, 라)

풀이 ①과 ④가 원뿔입니다.

💡 원뿔은 한 면이 원인 뿔 모양의 입체도형임을 지도합니다.
②는 사각뿔, ③는 원뿔대입니다.

2. 원뿔의 높이를 구하세요.

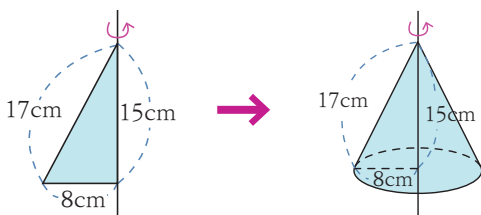


정답 (12cm)

풀이 원뿔의 높이는 12cm입니다.

💡 원뿔의 높이는 원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직으로 그은 선분의 길이임을 지도합니다.

3. 한 직선을 중심으로 직각삼각형 모양의 종이를 한 바퀴 돌렸을 때 만들어지는 입체도형을 그리세요.



💡 한 직선을 중심으로 직각삼각형 모양의 종이를 한 바퀴 돌리면 원뿔이 만들어짐을 지도합니다.

핵심 개념 04

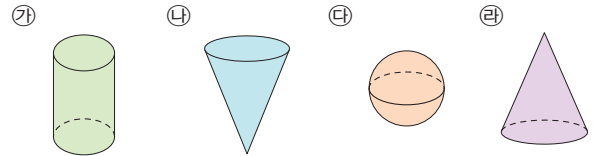
구와 그 구성 요소

1. 구: 공 모양의 입체도형

- 구의 중심: 구의 가장 안쪽에 있는 점
- 구의 반지름: 구의 중심에서 구의 겉면의 한 점을 이은 선분

기본 문제 04

1. 구에 해당하는 것을 고르세요.

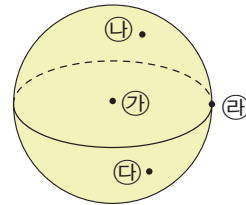


정답 (다)

풀이 ③가 구입니다.

💡 구는 공 모양의 입체도형임을 지도합니다.
②는 원기둥, ①과 ④는 원뿔입니다.

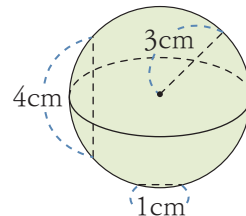
2. 구의 중심을 찾아보세요



정답 (가)

풀이 구의 가장 안쪽에 있는 ③가 구의 중심입니다.

3. 구의 반지름을 구하세요.



정답 (3cm)

풀이 구의 반지름은 구의 중심에서 겉면의 한 점을 이은 선분의 길이이므로 3cm입니다.

💡 구의 반지름이 구의 중심에서 겉면의 한 점을 이은 선분을 의미하기도 하고, 그 길이를 의미하기도 함을 지도합니다



1. 원기둥에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르고, 잘못된 것은 바르게 고치세요.

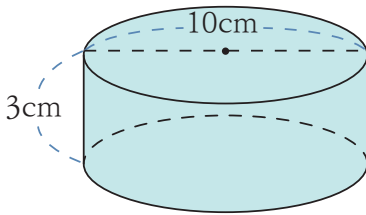
- ㉠ 원기둥의 밑면은 한 개다.
 ㉡ 원기둥은 꼭짓점이 없다.
 ㉢ 원기둥의 밑면은 서로 평행이다.
 ㉣ 두 옆면과 만나는 면은 밑면이다.

정답 나, 다

가: 밑면은 두 개, 라: 두 밑면과 만나는 면은 옆면

- 풀이 • ㉠와 ㉡는 원기둥에 대한 옳은 설명입니다.
 • ㉢는 밑면은 두 개로, ㉣는 두 밑면과 만나는 면은 옆면으로 고치면 됩니다.

2. 원기둥은 어떤 평면도형을 한 변을 중심으로 한 바퀴 돌려서 만든 입체도형입니다. 돌리기 전 평면도형의 넓이를 구하세요.

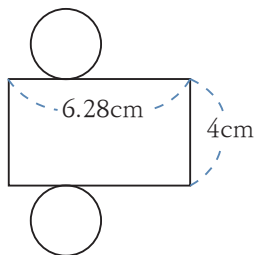


정답 (15cm^2)

- 풀이 돌리기 전 평면도형은 가로 5cm, 세로 3cm인 직사각형입니다. 이 직사각형의 넓이는 15cm^2 입니다

💡 회전축을 그려보게 하여 직사각형의 가로를 10cm로 생각하지 않도록 지도합니다.

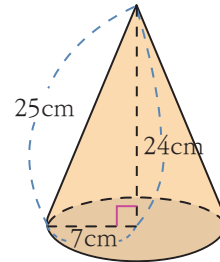
3. 원기둥의 전개도를 보고 밑면의 반지름을 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)



정답 (1cm)

- 풀이 원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 둘레와 같으므로 밑면의 반지름은 1cm입니다.

4. 원뿔은 어떤 평면도형을 한 변을 중심으로 한 바퀴 돌려서 만든 입체도형입니다. 돌리기 전 평면도형의 넓이를 구하세요.



정답 (84cm^2)

- 풀이 돌리기 전 평면도형은 밑변이 7cm, 높이가 24cm인 직각삼각형입니다.
 이 직각삼각형의 넓이는 84cm^2 입니다.

5. 구에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르고, 잘못된 것은 바르게 고치세요

- ㉠ 구의 반지름은 무수히 많다.
 ㉡ 구의 반지름은 모두 다르다.
 ㉢ 구의 중심은 2개이다.
 ㉣ 구는 어느 방향에서 바라보아도 같은 모양이다.

정답 가, 라

나: 구의 반지름은 모두 같다, 다: 구의 중심은 1개

- 풀이 • ㉠와 ㉡는 구에 대한 옳은 설명입니다.
 • ㉢는 구의 반지름은 모두 같다, ㉣는 구의 중심은 1개로 고치면 됩니다.

💡 반지름은 ㉠와 같이 선분을 의미하기도 하고, ㉡와 같이 선분의 길이를 의미하기도 합니다.

6. 반지름이 2cm인 구를 앞에서 본 도형의 둘레를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

정답 (12.56cm)

- 풀이 반지름이 2cm인 구를 앞에서 보면 반지름이 2cm인 원으로 보입니다. 이 원의 둘레는 12.56cm 입니다.

💡 구의 반지름과 원의 반지름이 같은 길이임을 지도합니다.

5mm

5mm



18회

12회기~17회기 복습



다지기

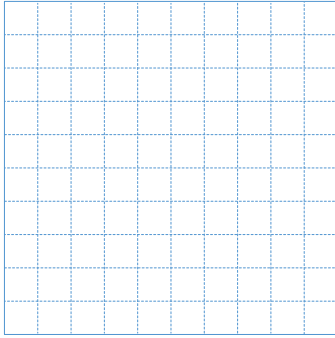
직육면체,
직육면체의 부피와 겉넓이

준비물 • 계산기

개념 1

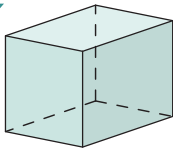
직육면체

1. 직육면체의 겨냥도를 그리고, 면의 수, 모서리의 수, 꼭짓점의 수를 적으세요.



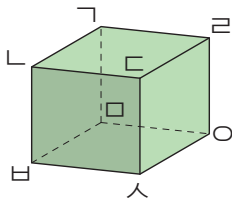
정답 면의 수: (6)개 모서리의 수: (12)개
꼭짓점의 수: (8)개

풀이



면의 수: 6개
모서리의 수: 12개
꼭짓점의 수: 8개

2. 다음 직육면체에서 평행한 면 3쌍을 찾아 모두 적으세요.

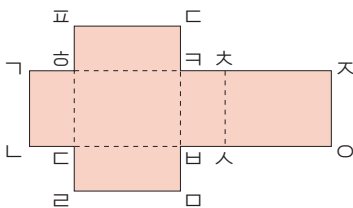


정답 면 ㄱㄴㄷㄹ과 면 ㅅㄴㄷㄹ, 면 ㄴㄷㅅㄹ과

면 ㄱㄹㅇㄹ, 면 ㄱㄴㅅㄹ과 면 ㄹㄴㅅㅇ

풀이 직육면체에서 평행한 면은 3쌍이 있습니다.

3. 다음 직육면체의 전개도에서 면 ㅎㄷㅅㄱ과 수직인 면을 모두 적으세요.



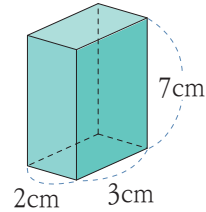
정답 면 ㄱㄴㄷㅎ, 면 ㄱㅎㄴㄷ, 면 ㄴㅅㄹㅅ, 면 ㄷㄹㅇㅅ

풀이 평행인 면을 제외한 면입니다.

개념 2

직육면체의 부피와 겉넓이

1. 직육면체의 부피와 겉넓이를 구하세요.



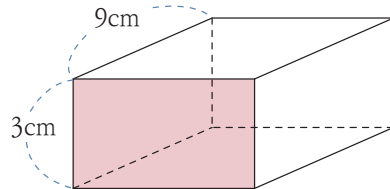
정답 부피 : (42cm^3)

겉넓이: (82cm^2)

풀이

직육면체의 부피는 $2 \times 3 \times 7 = 42(\text{cm}^3)$ 이고,
겉넓이는 $(2 \times 3 + 3 \times 7 + 2 \times 7) \times 2 = 82(\text{cm}^2)$ 입니다.

2. 색칠한 면의 넓이는 24cm^2 일 때, 직육면체의 부피를 구하세요.



정답 (216cm^3)

풀이

색칠한 면을 밑면이라고 생각하면, 직육면체의 부피는
 $24 \times 9 = 216(\text{cm}^3)$ 입니다

3. 정육면체의 겉넓이가 96cm^2 일 때, 정육면체 모든 모서리의 합을 구하세요.

정답 (48cm)

풀이

정육면체의 겉넓이는
 $6 \times (\text{모서리의 길이}) \times (\text{모서리의 길이})$ 이므로
 $(\text{모서리의 길이}) = 4\text{cm}$ 입니다.
따라서 정육면체의 모서리의 수는 12이므로
 $12 \times 4 = 48(\text{cm})$ 입니다.



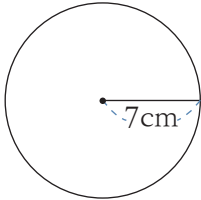
다지기

원과 원주, 원의 넓이

개념 1

원과 원주

1. 그림을 보고 옳은 것을 모두 찾으세요. (원주율 3.14)



- ㉠ 원의 지름은 7cm입니다.
- ㉡ 원주는 43.96cm입니다.
- ㉢ 반지름이 길어지면 원주도 길어집니다.

정답 (나, 다)

풀이 ㉡, ㉢. 원의 반지름이 7cm이고, 지름은 14cm입니다.

2. 크기가 큰 원부터 차례대로 쓰세요. (원주율 3.14)

- ㉠ 원주가 31.4cm인 원
- ㉡ 지름이 14cm인 원
- ㉢ 반지름이 14cm인 원

정답 (다, 나, 가)

풀이 ㉠은 반지름이 5cm인 원이고, ㉡는 반지름이 7cm인 원이므로 크기가 큰 원의 순서는 ㉢, ㉡, ㉠입니다.

㉠ 원의 반지름, 지름, 원주 중 어떤 것으로 비교해도 상관 없다는 것을 지도합니다.

3. 송이의 자전거 바퀴의 바깥쪽 지름은 70cm입니다. 송이가 바퀴를 10번 굴렸을 때, 바퀴가 굴러간 거리를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

정답 (2198cm)

풀이 먼저 자전거 바퀴의 원주는 $3.14 \times 70 = 219.8(\text{cm})$ 입니다. 바퀴를 10번 굴렸으므로 바퀴가 굴러간 거리는 $219.8 \times 10 = 2198(\text{cm})$ 입니다.

개념 2

원의 넓이

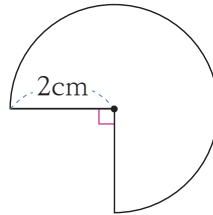
1. 반지름이 9cm인 원의 넓이는 반지름이 3cm인 원의 넓이의 몇 배인지 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

정답 (9)배

풀이 반지름이 9cm인 원의 넓이는 $9 \times 9 \times 3.14 = 254.340$ 이고, 반지름인 원의 넓이는 $3 \times 3 \times 3.14 = 28.26$ 입니다. 따라서 $254.34 \div 28.26 = 9$ 배입니다.

원의 넓이를 각각 미리 계산하지 않고, 원의 넓이를 구하는 식 자체를 나누는 방법도 지도합니다.

2. 도형의 넓이를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

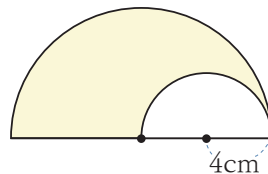


정답 (9.42cm²)

풀이 반지름이 2cm인 원의 넓이는 $2 \times 2 \times 3.14 = 12.56(\text{cm}^2)$ 입니다. 주어진 도형은 원을 사등분한 것을 제외한 부분이므로 $12.56 \times \frac{3}{4} = 9.42(\text{cm}^2)$ 입니다.

원의 넓이를 미리 계산하지 않고 $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{3}{4}$ 에서 바로 약분을 하여 구하는 방법도 지도합니다.

3. 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)



정답 (75.36cm²)

풀이 큰 원의 반지름의 길이는 8cm이므로 큰 반원의 넓이는 $8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 100.48(\text{cm}^2)$ 입니다. 작은 반원의 넓이는 $4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 25.12(\text{cm}^2)$ 입니다. 따라서 색칠한 부분의 넓이는 $100.48 - 25.12 = 75.36(\text{cm}^2)$ 입니다.



개념 1

각기둥과 각뿔

1. 각기둥에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르세요.

- ㉢ 밀면의 수는 2개입니다.
㉣ 옆면의 모양은 항상 삼각형입니다.
㉤ 밀면과 옆면은 수직으로 만납니다.
㉥ 옆면의 수는 각기둥에 따라 다릅니다.

정답 (가, 다, 라)

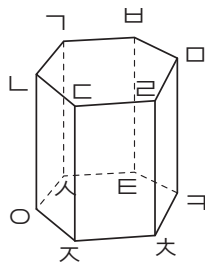
풀이 ㉠, ㉡, ㉢. 옆면의 모양이 항상 삼각형인 것은 각별에 대한 설명입니다. 각기둥의 옆면의 모양은 항상 직사각형입니다.

2. 밑면이 사다리꼴인 각기둥의 이름을 적으세요.

정답 (사각기둥)

풀이 사다리꼴은 사각형이며, 각기둥의 이름은 밑면의 모양에 따라 결정되므로 사각기둥입니다.

3. 다음 각기둥의 모서리와 꼭짓점을 모두 찾아 적으세요.



모서리	모서리 ㄱㄴ, 모서리 ㄴㄷ, 모서리 ㄷㄹ, 모서리 ㄹㅁ, 모서리 ㅁㅂ, 모서리 ㅂㄱ, 모서리 ㅅㅇ, 모서리 ㅇㅈ, 모서리 ㅈㅊ, 모서리 ㅊㅋ, 모서리 ㅋㅌ, 모서리 ㅌㅍ, 모서리 ㅍㅍ, 모서리 ㅍㅇ, 모서리 ㅍㅈ, 모서리 ㄹㅊ, 모서리 ㅁㅋ, 모서리 ㅂㅌ
꼭짓점	점 ㄱ, 점 ㄴ, 점 ㄷ, 점 ㄹ, 점 ㅁ, 점 ㅂ, 점 ㅅ, 점 ㅇ, 점 ㅈ, 점 ㅊ, 점 ㅋ, 점 ㅌ

풀이 모서리는 18개, 꼭짓점은 12개입니다.

4. 각뿔에서 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$(1) (\text{꼭짓점의 수}) = (\text{밑면의 변의 수}) + 1$$

$$(2) (\text{면의 수}) = (\text{밑면의 변의 수}) + 1$$

(3) (모서리의 수) = (밑면의 변의 수) × 2



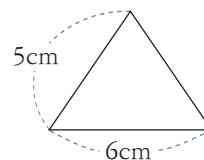
삼각뿔, 사각뿔 등을 그린 것이나 직접 만들어 본 것을
관찰하도록 합니다.

5. 꼭짓점의 수가 10개인 각뿔의 모서리 수와 꼭짓점의 수가 14개인 각뿔의 면의 수의 차를 구하세요.

정답 (4개)

풀이 꼭짓점의 수가 10개인 각별은 구각별이므로 모서리의 개수는 18개입니다. 꼭짓점의 수가 14개인 각별은 십삼각별이고, 꼭짓점의 수와 면의 수는 같으므로 면의 수는 14개입니다. 따라서 그 차는 $18 - 14 = 4$ 입니다.

6. 옆면이 다음과 같은 이등변삼각형 4개로 이루어진 각뿔이 있습니다. 이 각뿔의 모든 모서리의 길이의 합을 구하세요.



정답 (44cm)

풀이 조건을 만족하는 입체도형은 5cm인 모서리 4개, 6cm인 모서리 4개로 구성된 사각뿔입니다.
따라서 사각뿔의 모든 모서리의 길이의 합은 $5 \times 4 + 6 \times 4 = 44(\text{cm})$ 입니다.



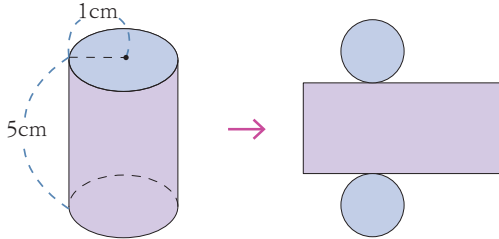
다지기

원기둥, 원뿔, 구

개념 1

원기둥, 원뿔, 구

1. 원기둥과 원기둥의 전개도를 보고 원기둥의 전개도의 둘레의 길이를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)



정답 (35.12cm)

풀이 원기둥의 전개도에서 옆면의 가로는 밑면의 둘레와 같으므로 $2 \times 3.14 = 6.28\text{cm}$ 이고, 세로는 원기둥의 높이와 같으므로 5cm 입니다.
따라서 $6.28 \times 4 + 10 = 35.12(\text{cm})$ 입니다.

2. 다음을 만족하는 원기둥의 높이를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

- 원기둥의 높이는 밑면의 반지름과 같습니다.
- 전개도에서 옆면의 넓이는 56.52cm^2 입니다.

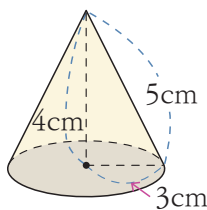
정답 (3cm)

풀이 원기둥의 높이와 밑면의 반지름이 같으므로 밑면의 반지름을 Ocm 라고 하면, 옆면의 세로는 Ocm 이고 가로의 길이는 $2 \times \text{O} \times 3.14\text{cm}$ 입니다.
따라서 옆면의 넓이는 $2 \times \text{O} \times \text{O} \times 3.14 = 56.52$ 를 만족합니다. $\text{O} = 3$ 이 되므로 원기둥의 높이는 3cm 입니다.



원기둥의 전개도를 그려서 상황을 이해할 수 있도록 지도합니다.

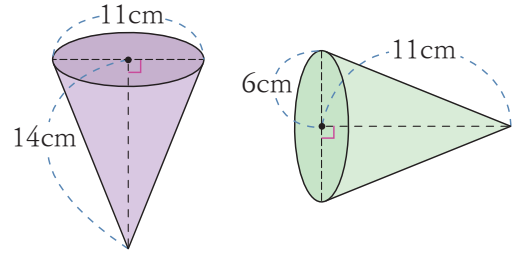
3. 다음 원뿔을 위에서 본 모양의 둘레를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)



정답 (18.84cm)

풀이 원뿔을 위에서 본 모양은 원뿔의 밑면과 같으므로 $2 \times 3 \times 3.14 = 18.84(\text{cm})$ 입니다.

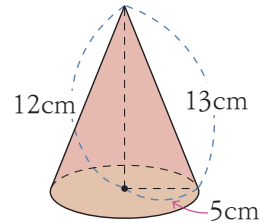
4. 두 원뿔의 높이의 차를 구하세요.



정답 (3cm)

풀이 각각의 높이는 14cm , 11cm 이므로 그 차는 $14 - 11 = 3(\text{cm})$ 입니다.

5. 원뿔은 어떤 평면도형을 한 변을 중심으로 한 바퀴 돌려서 만든 입체도형입니다. 돌리기 전 평면도형의 둘레를 구하세요.



정답 (30cm)

풀이 원뿔은 직각삼각형의 한 변을 중심으로 한 바퀴 돌려 만든 입체도형이므로 돌리기 전 직각삼각형의 둘레는 $5 + 12 + 13 = 30(\text{cm})$ 입니다.

6. 반지름이 8cm 인 구를 위에서 본 도형의 둘레를 구하세요. (원주율 3.14, 계산기 사용 가능)

정답 (50.24cm)

풀이 구를 위에서 보면 반지름이 8cm 인 원으로 보입니다. 따라서 그 둘레는 $2 \times 8 \times 3.14 = 50.24(\text{cm})$ 입니다.



구는 어느 방향에서 보아도 원임을 지도합니다.

5mm

5mm



19회

규칙 찾기

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	4수02-01 다양한 변화 규칙을 찾아 설명하고, 그 규칙을 수나 식으로 나타낼 수 있다. 4수02-02 계산식의 배열에서 규칙을 찾고, 계산 결과를 추측할 수 있다.	4-1 규칙찾기	중1 방정식, 항등식, 등식의 성질

02 학습 목표



- 다양한 변화 규칙을 찾아 설명하고, 그 규칙을 수나 식으로 나타낼 수 있다.
- 계산식의 배열에서 규칙을 찾고, 계산 결과를 추측할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 없음	• 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 다양한 변화 규칙을 수나 식으로 나타내기	
		개념 학습 02 계산식의 배열에서 규칙 찾기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	기본 문제 01 다양한 변화 규칙을 수나 식으로 나타내는 문제 학습	
		기본 문제 02 계산식의 배열에서 규칙 찾는 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 방정식, 항등식, 등식의 성질(중1)

가. 등식

- ㉠ 등호를 사용하여 수량 사이의 관계를 나타낸 식
- ㉡ 등식에서 등호 왼쪽 부분을 좌변, 등호의 오른쪽 부분을 우변이라고 한다.
- ㉢ 좌변과 우변을 통틀어서 양변이라고 한다.

$$\underbrace{x}_{\text{좌변}} = \underbrace{3x+1}_{\text{우변}}$$

양변

나. 방정식과 항등식

- ㉠ x 에 대한 방정식: x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식
- ㉡ 항등식: 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이 되는 등식

다. 등식의 성질

- ㉠ 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립
 $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
- ㉡ 등식의 양변에 같은 수를 빼어도 등식은 성립
 $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
- ㉢ 등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립
 $a = b$ 이면 $ac = bc$
- ㉣ 등식의 양변에 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립
 $a = b$ 이고 $c \neq 0$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$



교육부(2018). 중학교 수학 1. 비상교육.

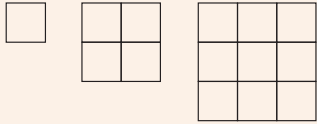


개념 학습 01

다양한 변화 규칙을 수나 식으로 나타내기

1. 규칙을 수나 식으로 나타내기

- 다양한 변화 규칙을 찾아 설명할 수 있고, 수나 식으로 나타낼 수 있습니다.



- 도형의 배열에서 가로와 세로가 각각 1개씩 늘어나는 정사각형 모양이므로 다음 모양은 가로와 세로가 각각 4개인 정사각형입니다.

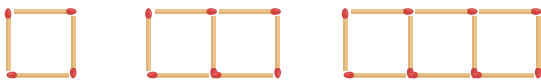
확인 문제 01

- 성냥으로 사각형을 연달아 만들었을 때, 찾은 규칙을 수로 나타내 보세요.

첫째

둘째

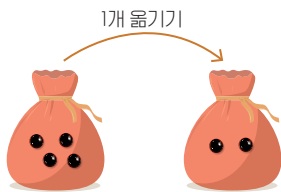
셋째



정답 (4, 7, 10)

풀이 성냥의 개수는 3개씩 늘어나므로 성냥의 개수는 4, 7, 10입니다.

- 주머니 속 바둑알 1개를 옮기는 상황을 보고, 빈칸을 채우세요.



$$4 + 2 = \boxed{3} + \boxed{3}$$

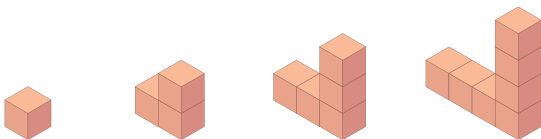
- 쌓기나무를 놓은 규칙을 찾아 수와 식으로 나타내 보세요.

첫째

둘째

셋째

넷째



수	1	3	5	7
식	1	1+2	1+2+2	1+2+2+2

풀이 블록은 2개씩 늘어가는 형태입니다.

개념 학습 02

계산식의 배열에서 규칙 찾기

1. 계산식의 배열에서 규칙 찾기

- 덧셈식과 곱셈식의 계산 결과의 규칙을 찾아 계산 결과를 추측합니다.
- $1+2+1=4$, $1+2+3+2+1=9$, $1+2+3+4+3+2+1=16$ 일 때, $1+2+3+4+5+4+3+2+1$ 은 25로 추측할 수 있습니다.

2. 동치 관계

- 등호의 의미를 토대로 주어진 식이 옳은지 판단하고, 크기가 같은 두 양을 찾아 동치 관계를 파악합니다.

확인 문제 02

- 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$5 + 7 = \boxed{7} + \boxed{5}$$

$$17 - 13 = \boxed{19} - 15$$

$$3 \times 6 = 6 \times \boxed{3}$$



$5+7=7+5$ 는 덧셈에 대한 교환법칙이고, $3 \times 6 = 6 \times 3$ 은 곱셈에 대한 교환법칙입니다.

- 덧셈식 배열에서 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$\textcircled{1} 2+4+6+8+10 = 30$$

$$\textcircled{2} 4+6+8+10+12 = 40$$

$$\textcircled{3} 6+8+10+12+14 = 50$$

$$\textcircled{4} 8+10+12+14+16 = \boxed{60}$$

풀이 60, 계산 결과가 10씩 커지는 규칙입니다.

- 곱셈식 배열에서 규칙을 찾아 빈칸을 채우고, 직접 계산하여 그 값을 비교하세요.

$$\textcircled{1} 4 \times 4 = 16$$

$$\textcircled{2} 4 \times 14 = 56$$

$$\textcircled{3} 4 \times 24 = 96$$

$$\textcircled{4} 4 \times 34 = \boxed{136}$$

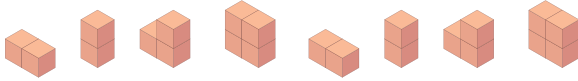
풀이 40씩 커지는 규칙에 의해 136으로 추측할 수 있습니다. 4×34 를 계산하면 136입니다.



기본 문제 01

다양한 변화 규칙을 수나 식으로 나타내기

1. 쌓기나무를 쌓은 규칙을 수로 나타내려고 합니다.
빈칸 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

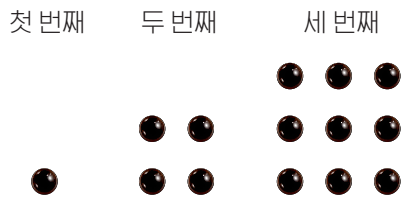


쌓기나무를 쌓은 규칙을 찾아 수로 나타내면

2, 2, 3, 4 이/가 반복됩니다.

풀이 쌓기나무 개수는 2, 2, 3, 4가 반복됩니다.

2. 아래와 같이 규칙적으로 놓인 무늬에서 점의 개수가
49인 무늬는 몇 번째인지 찾고, 식으로 나타내 보세요.



정답 (일곱 번째, 7×7)

풀이 첫 번째는 점이 1×1 개, 두 번째는 점이 2×2 개,
세 번째는 점이 3×3 개이므로 점이 49개인 무늬는
일곱 번째이고, 식은 7×7 입니다.

3. 바둑돌을 놓은 규칙을 찾아 수와 식으로 나타내 보세요.

바 둑 돌				
수	1	3	6	10
식	1	$1+2$	$1+2+3$	$1+2+3+4$

풀이 바둑알의 개수가 줄마다 1개씩 늘어납니다.

기본 문제 02

계산식의 배열에서 규칙 찾기

1. 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$23 + 12 = 12 + \boxed{23}$$

$$34 + 13 = \boxed{32} + 15$$

$$47 - 18 = 49 - \boxed{20}$$

$$51 - 24 = \boxed{41} - 14$$

풀이 빈칸은 순서대로 23, 32, 20, 41입니다.

2. 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$20 \times 14 = 40 \times \boxed{7}$$

$$22 \times 14 = \boxed{44} \times 7$$

$$24 \times 7 = 8 \times \boxed{21}$$

$$33 \times 9 = \boxed{11} \times 27$$

풀이 빈칸은 순서대로 7, 44, 21, 11입니다.

Tip 기존의 수가 어떻게 바뀌었는지 변화에 집중할 수 있도록 지도합니다. 첫 번째에서 20이 2배가 되었으니 14는 $\frac{1}{2}$ 배가 되어야 함을 지도합니다.

3. 덧셈식 배열에서 규칙을 찾아 빈칸을 채우고, 직접
계산하여 그 값을 비교하세요.

$$\textcircled{1} 210 + 611 = 821$$

$$\textcircled{2} 215 + 616 = 831$$

$$\textcircled{3} 220 + 621 = 841$$

$$\textcircled{4} 225 + 626 = \boxed{851}$$

풀이 규칙에 따라 851로 추측할 수 있습니다. 10씩 커지는
것을 통해 $225 + 626$ 을 계산하면 851입니다.



1. 덧셈식 배열에서 규칙을 찾아 설명하세요.

- ① $10 + 80 = 90$
- ② $8 + 82 = 90$
- ③ $6 + 84 = 90$
- ④ $4 + 86 = 90$

정답 더해지는 수는 2씩 감소하고, 더하는 수는 2씩

증가하여 두 수의 합이 90으로 일정합니다.

2. 곱셈식의 배열에서 규칙을 찾아 계산 결과가 7000007가 되는 곱셈식을 찾아보세요.

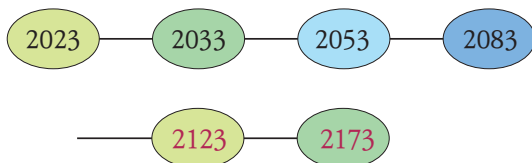
- ① $7 \times 11 = 77$
- ② $7 \times 101 = 707$
- ③ $7 \times 1001 = 7007$
- ④ $7 \times 10001 = 70007$

정답 (7×1000001)

풀이 곱하는 수는 1과 1 사이에 0의 개수가 1개씩 늘어나고, 그 결과는 7과 7 사이에 0의 개수가 1개씩 늘어난다.

따라서 7000007는 여섯 번째 수에 해당하므로 곱셈식은 7×1000001 입니다.

3. 수가 놓인 규칙에 맞게 빈칸에 알맞은 수를 써넣으세요.



풀이 10, 20, 30씩 증가하므로 빈칸에 들어갈 수는 40, 50만큼 증가합니다. 따라서 2123, 2173입니다.

4. 다음 계산식의 배열에서 규칙을 찾아 빈칸을 채우세요.

$$1004 + 1005 + 1006 = \boxed{1005} \times 3$$

$$1006 + 1008 + 1010 = 1008 \times \boxed{3}$$

풀이 같은 수만큼 차이가 나는 세 수의 합은 가운데 있는 수의 3배와 같습니다. 따라서 빈칸은 1005, 3입니다.

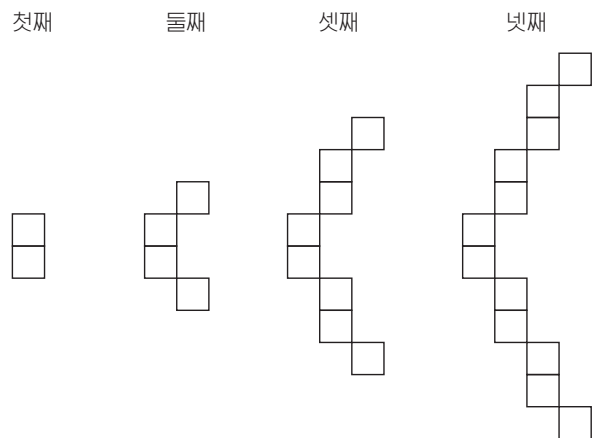
5. 어떤 주의 월요일부터 일요일까지 총 7일간의 날짜의 합이 56이었습니다. 그 주 금요일의 날짜를 구하세요.

정답 (9일)

풀이 7일간의 날짜의 합이 56이므로 가운데 목요일은 $56 \div 7 = 8$ (일)입니다. 따라서 그 주 금요일의 날짜는 9일입니다.

Tip 연속된 7일간의 날짜는 1씩 차이가 나기 때문에 가운데 있는 날짜의 7배입니다.

6. 다음 규칙에 따라 배열했을 때, 다섯째 필요한 사각형의 개수를 구하세요.



정답 (16개)

풀이 각 단계의 식을 써보면 2, 2+2, 2+4+2, 2+4+4+2입니다. 그러면 다섯째의 식은 2+4+4+4+2가 되어 다섯째 필요한 사각형의 개수는 16개입니다.

20회

규칙과 대응

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단원	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	6수02-01 한 양이 변할 때 다른 양이 그에 종속하여 변하는 대응 관계를 나타낸 표에서 규칙을 찾아 설명하고, □, △ 등을 사용하여 식으로 나타낼 수 있다.	5-1 규칙과 대응	중1 문자의 사용 중2 일차함수

02 학습 목표



- 두 양 사이의 관계를 알 수 있다.
- 대응 관계를 식으로 나타낼 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 부록의 건물 그림 부록 207쪽 • 가위	• 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 두 양 사이의 관계 알아보기	
		개념 학습 02 대응 관계를 식으로 나타내기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 대응 관계 문제 학습	
		핵심 개념 02 대응 관계를 식으로 나타내는 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 두 양 사이의 관계

가. 대응

- ㉠ 변하는 두 양 사이에서 한 양을 다른 양과 짝짓는 것
- ㉡ 대응 관계 말하기

예 강아지가 1마리, 2마리, 3마리, ...로 늘어나면, 강아지 다리의 수는 4개, 8개, 12개 ... 늘어나고, 강아지 다리의 수는 강아지 수의 4배이다.



2. 대응 관계를 식으로 나타내기

가. 대응 관계를 식으로 나타내기

- ㉠ 두 양 사이의 대응 관계는 □, △, ○, ◇ 등과 같은 기호를 사용하여 식으로 간단히 나타낼 수 있다.
- ㉡ 두 양 사이의 관계를 +, -, ×, ÷ 중 어떤 기호를 사용하여 나타낼지 생각하도록 지도한다.
- ㉢ 대응 관계를 식으로 나타내기

예 강아지의 수를 □, 강아지 다리의 수를 △라고 할 때, $\triangle = \square \times 4$ 로 나타낼 수 있다.

3. 중학교 내용과의 관련성

가. 문자의 사용(중1)

- ㉠ 초등학교에서 □, △, ○, ◇ 등과 같은 기호를 사용하여 식을 나타내는 대신, 알파벳을 사용하여 식을 나타낸다.
- ㉡ 공을 4명에게 x 개씩 나누어 주고 1개가 남았을 때, 공의 전체의 개수를 나타내는 상황에서 $4x + 1$ 로 표현한다.

나. 일차함수(중2)

- ㉠ 두 변수 x , y 에 대하여 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지는 대응 관계가 있을 때, y 를 x 의 함수라고 한다.
- ㉡ 10m 달리기를 할 때, 달린 거리를 xm , 남은 거리를 ym 라고 하면, x 의 값에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

x	0	1	2	3	...	10
y	10	9	8	7	...	0



교육부(2018). 초등학교 수학 5-1. 비상교육.
 교육부(2018). 중학교 수학 1. 비상교육.
 교육부(2018). 중학교 수학 2. 비상교육.



개념 학습 01

두 양 사이의 관계

1. 대응

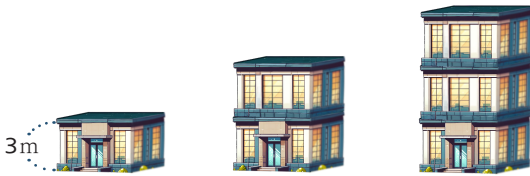


- 변하는 두 양 사이에서 한 양을 다른 양과 짝짓는 것을 대응이라고 합니다.
- 강아지가 1마리, 2마리, 3마리, ...로 늘어나면, 강아지 다리의 수는 4개, 8개, 12개, ...로 늘어납니다.
- 강아지 다리의 수는 강아지의 수의 4배입니다.

확인 문제 01

1. 건물 층수와 건물의 높이를 이용하여 대응 관계를 알아봅시다. (부록의 건물을 잘라서 확인해보세요)

부록 207쪽



- (1) 건물 1층까지의 높이를 구하세요. (3m)
- (2) 건물 2층까지의 높이를 구하세요. (6m)
- (3) 건물 3층까지의 높이를 구하세요. (9m)
- (4) 건물이 한 층씩 높아짐에 따라 건물의 높이는 어떻게 변하는지 설명해 보세요.

정답 건물이 한 층씩 높아짐에 따라 건물의 높이는

건물 층수의 3배입니다

 풀이 3m, 6m, 9m입니다. 건물이 한 층씩 높아짐에 따라 건물의 높이는 건물 층수의 3배이므로 1×3 , 2×3 , 3×3 입니다.

개념 학습 02

대응 관계를 식으로 나타내기

1. 대응 관계를 식으로 나타내기

- 두 양 사이의 대응 관계는 □, △, ○, ◇ 등과 같은 기호를 사용하여 식으로 간단히 나타낼 수 있습니다.
- 두 양 사이의 관계를 +, -, ×, ÷ 중 어떤 기호를 사용하여 나타낼지 생각합니다.
- 강아지의 수를 □, 강아지 다리의 수를 △라고 할 때, $\Delta = \square \times 4$ 로 나타낼 수 있습니다.

확인 문제 02

1. 두 양 □와 △ 사이의 대응 관계를 식으로 간단하게 나타내세요.

□	1	2	3	4	...
△	5	6	7	8	...

 정답 ($\Delta = \square + 4$)

 풀이 두 양 □와 △ 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 $\Delta = \square + 4$ 입니다.

2. 두 양 □와 △ 사이의 대응 관계를 식으로 간단하게 나타내세요.

□	1	2	3	4	...
△	5	10	15	20	...

 정답 ($\Delta = \square \times 5$)

 풀이 두 양 □와 △ 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 $\Delta = \square \times 5$ 입니다.

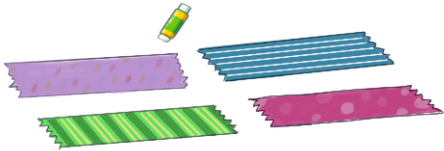

핵심 개념 01

대응 관계

- 대응
변하는 두 양 사이에서 한 양을 다른 양과 짝짓는 것

기본 문제 01

1. 색 테이프를 이어 붙이려고 할 때, 서로 다른 색 테이프 사이에는 풀칠을 해야 합니다. 이어 붙이는 색 테이프가 한 조각씩 늘어날수록 풀칠을 하는 횟수가 어떻게 변하는지 설명하세요.


정답 풀칠을 하는 횟수는 이어 붙이는 색 테이프 수보다

1만큼 작습니다.

풀이 이어 붙이는 색 테이프가 2조각, 3조각, 4조각 ...일 때, 풀칠을 하는 횟수는 1번, 2번, 3번, ...입니다. 따라서 풀칠을 하는 횟수는 이어 붙이는 색 테이프 수보다 1만큼 작습니다.

2. 꽃잎이 6개인 꽃이 있습니다. 꽃이 한 송이씩 늘어난다면 꽃잎의 수가 어떻게 변하는지 설명하세요.


정답 꽃잎의 수는 꽃의 개수의 6배

풀이 꽃이 1송이, 2송이, 3송이, ...일 때, 꽃잎의 수는 6개, 12개, 18개, ...입니다. 따라서 꽃잎의 수는 꽃의 개수의 6배입니다.

3. 오징어는 8개의 다리를 가지고 있습니다. 오징어의 수와 오징어 다리의 수 사이의 대응 관계를 써보세요.

정답 오징어 다리의 수는 오징어 수의 8배

풀이 오징어 다리의 수는 오징어 수의 8배입니다.

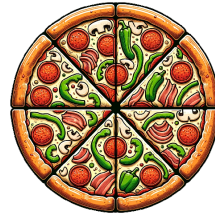
핵심 개념 02

대응 관계를 식으로 나타내기

- 두 양 사이의 대응 관계는 □, △, ○, ◇ 등과 같은 기호를 사용하여 식으로 간단히 나타내기
- 두 양 사이의 관계를 +, -, ×, ÷를 사용하여 나타내기

기본 문제 02

1. 효원이와 민송이는 피자 한 판(8조각)을 나누어 먹으려고 합니다. 효원이가 먹게 될 피자 조각 수를 □, 민송이가 먹게 될 피자 조각 수를 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.


정답 $\triangle = 8 - \square$ 또는 $\square = 8 - \triangle$ 또는 $\square + \triangle = 8$
풀이 두 사람이 먹게 될 피자 조각 수의 합이 8입니다.

2. 지영이는 동생과 3살 차이가 납니다. 지영이의 나이를 □, 동생의 나이를 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.

정답 $\triangle = \square - 3$ 또는 $\square = \triangle + 3$ 또는 $\square - \triangle = 3$
풀이 지영이와 동생 중 지영이의 나이가 더 많고 3살 차이므로 $\triangle = \square - 3$ 또는 $\square = \triangle + 3$ 입니다.

3. 영화관의 청소년 관람료는 9000원입니다. 입장한 청소년의 수를 □, 총 지불한 영화 관람료를 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.

정답 $\triangle = \square \times 9000$ 또는 $\triangle \div \square = 9000$
풀이 학생 수에 따라 영화 관람료는 9000원씩 늘어납니다.



1. 정삼각형을 아래와 같이 규칙적으로 이어 붙였습니다. 다른 정삼각형의 변과 겹쳐지는 변을 제외한 도형의 변의 개수와 정삼각형의 개수 사이의 대응 관계를 □, △를 사용하여 식으로 나타내세요.



정답 정삼각형의 개수를 □, 겹쳐지지 않는 변의 개수를

$$\triangle \text{라고 할 때, } \triangle = \square + 2$$

2. 자동차의 수와 바퀴의 수 사이의 대응 관계를 식으로 나타내려고 합니다. 자동차의 수와 바퀴의 수 사이의 대응 관계를 나타내는 표의 빈칸을 채우고, 두 양 사이의 대응 관계를 □, △를 사용하여 식으로 나타내세요.

자동차의 수(대)	1	2	3	4	...
바퀴의 수(개)	4	8	12	16	...

정답 자동차의 수를 □, 바퀴의 수를 △라 할 때,

$$\triangle = \square \times 4 \text{ 또는 } \square = \triangle \div 4$$



□, △가 무엇인지 각각 말한 후 대응 관계를 식으로 나타낼 수 있도록 지도합니다.

3. 이수는 2분에 400m를 자전거로 이동할 수 있습니다. 이수가 자전거로 이동하는 거리를 □m, 이동 시간을 △분이라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.

정답 $\square = \triangle \times 200$

풀이 1분, 2분, 3분, ...에 200m, 400m, 600m, ...를 이동하므로 $\square = \triangle \times 200$ 입니다.



(거리)=(속력)×(시간)임을 인지할 수 있도록 지도합니다.

4. 영화관의 청소년 관람료는 9000원입니다. 총 지불한 청소년 영화 관람료가 36000원일 때, 영화를 관람한 청소년의 수를 구하세요.

정답 (4명)

풀이 (총 지불한 금액)=(청소년 관람료)×(청소년 인원)이므로 4명입니다.

5. 2자루에 2000원인 샤프가 있습니다. 샤프를 5자루를 사려면 얼마가 필요한지 구하세요.

정답 (5000원)

풀이 샤프가 2자루에 2000원이므로 1자루에 1000원입니다. 따라서 5자루를 사기 위해 5000원이 필요합니다.

6. 김밥 도시락 1개에는 김밥 15조각이 들어갑니다. 김밥 1줄당 6조각이 만들어진다고 했을 때, 김밥 30줄로 완성할 수 있는 김밥 도시락의 수를 구하세요.

정답 (12개)

풀이 김밥 1줄당 6조각이고, 김밥은 30줄이 있으므로 김밥은 180조각이 있습니다.
따라서 (김밥 총 조각 수)=(도시락 1개에 들어가는 조각 수)×(도시락 개수)이므로 12개의 김밥 도시락을 완성할 수 있습니다.

21회

비와비율



01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	6수02-03 비율을 이해하고, 비율을 분수, 소수, 백분율로 나타낼 수 있다.	6-1 비와 비율	중1 문자와 식

02 학습 목표



- 비율을 이해하고, 비율을 분수, 소수, 백분율로 나타낼 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 계산기	• 연필, 지우개, 계산기

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 비율, 비율이 사용되는 경우 알아보기	
		개념 학습 02 백분율, 백분율이 사용되는 경우 알아보기	
연습하기[1]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 비율 문제 학습	
		핵심 개념 02 비율이 사용되는 경우 문제 학습	
연습하기[2]	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 03 백분율 문제 학습	
		핵심 개념 04 백분율이 사용되는 경우 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



1. 비 개념의 지도

비는 두 수를 곱셈이나 나눗셈으로 비교하여 그 관계를 기호 :을 사용하여 나타내는 수학적 개념이다. 예를 들어 로봇 한 대에 있는 렌즈 2개와 바퀴 3개를 비교할 때, 바퀴의 수 3을 기준으로 렌즈의 수 2를 비교하는 것을 2:3으로 나타낸다. 여기에서 3을 기준으로 2를 비교하는 것이므로 기준량은 3이고 비교하는 양은 2가 된다. 비의 학습에서 기준량과 비교하는 양을 나타내는 순서는 매우 중요하다. 비 2:3과 비 3:2가 다른 비라는 사실을 이해하기 위해서는 기준량과 비교하는 양의 이해가 선행되어야 한다.

2. 비율 개념의 지도

비율은 비를 수량으로 나타낸 것이다. 비는 a 가 b 의 몇 배인가의 관계를 기호 :을 이용하여 나타낸 것이라고 한다면 비율은 그 관계를 수치로 나타낸 것이다. 즉, 비율은 기준량에 대한 비교하는 양의 크기를 나타낸 것이다. 예를 들어 오렌지 원액 6컵과 물 9컵을 섞어 오렌지주스 15컵을 만들 때, 전체 주스의 양에 대한 오렌지 원액 양의 비율은 $\frac{6}{15}$ 이다. 비 개념과 마찬가지로 학생들은 비율 개념에서도 기준량과 비교하는 양의 개념을 명확하게 이해해야 한다. 학생들은 동일한 양이라고 하더라도 기준량을 다르게 하면 비율이 달라진다는 것을 이해할 필요가 있다. 전체 주스 양에 대한 오렌지 원액 양의 비율은 $\frac{6}{15}$ 이며, 물 양에 대한 오렌지 원액 양의 비율은 $\frac{6}{9}$ 이다.

3. 백분율의 지도

비율을 분수나 소수로 나타내는 것은 기준량을 1로 간주하는 것인데 반해, 백분율은 기준량을 100으로 보는 것이다. 예를 들어 전체 보물 20개 중에서 17개를 찾은 하늘이의 결과와 전체 보물 25개 중에서 18개를 찾은 예라의 결과를 비교하기 위해서는 전체 보물 수와 찾은 보물 수를 함께 고려할 필요가 있다. 각각의 전체 보물 수 20과 25를 100개로 환산하여 비교하도록 함으로써 상대적 크기를 나타내기 위한 백분율의 필요성을 인식하도록 지도할 수 있다. 전체 보물 수 20에 대한 찾은 보물 수 17의 비율을 백분율로 나타내면 전체 보물 수 20을 100으로 간주할 때 찾은 보물 수 17은 85가 된다. 여기에서 100을 기준으로 했다는 점을 분명하게 나타내기 위해 기호 %를 써서 85%로 나타낸다.



안병곤 외 (2022). 초등학교 수학 교사용지도서 6-1. 동아출판.



개념 학습 01

비율, 비율이 사용되는 경우

1. 비율 알아보기

- 기준량에 대한 비교하는 양의 크기를 비율이라고 합니다.

→ (비율)

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

기준량 15에 대한 비교하는 양 6의 비율은

$$\frac{6}{15} \text{ 또는 } 0.4 \text{입니다.}$$

2. 비율이 사용되는 경우 알아보기

- 체육 시간에 진행한 티볼 경기에서 하늘이는 전체 15타수 중에서 안타를 12개 쳤고, 예라는 전체 12타수 중에서 안타를 9개 쳤습니다. 두 사람의 전체 타수에 대한 안타 수의 비율을 비교해 봅시다.

하늘이의 전체 타수에 대한 안타수의 비율은

$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0.8,$$

예라의 전체 타수에 대한 안타수의 비율은

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{입니다.}$$

→ 두 사람 중에서 전체 타수에 비해 안타를 더 많이 친 학생은 비율이 더 높은 하늘이입니다.

확인 문제 01

- 오렌지 원액 6L와 물 9L를 섞어 오렌지주스 15L를 만들었습니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

 물 양에 대한 오렌지 원액 양의 비율은 $\frac{6}{9}$ 이다.

풀이 기준량 물 9L에 대한 비교하는 오렌지 원액 양 6L의

 비율은 $\frac{6}{9} (= \frac{2}{3})$ 입니다.

개념 학습 02

백분율, 백분율이 사용되는 경우

1. 백분율 알아보기

- 기준량을 100으로 할 때의 비율을 백분율이라고 합니다.

→ 백분율은 기호 %를 사용하여 나타냅니다.

 비율 $\frac{72}{100}$ 를 72%라 쓰고 72퍼센트라고 읽습니다.

백분율은 비율에 100을 곱한 값에 기호 %를 붙여서 나타냅니다.

2. 백분율이 사용되는 경우 알아보기

- 기념품 A, B의 할인율은 원래 가격에 대한 할인된 금액의 비율을 백분율로 나타낸 것입니다.

기념품	원래 가격	판매 가격	할인율(%)
A	15,000원	12,000원	?
B	20,000원	14,000원	?

$$\text{A의 할인율} = \frac{3000}{15000} \times 100 = 20 \text{이므로 } 20\%$$

$$\text{B의 할인율} = \frac{6000}{20000} \times 100 = 30 \text{이므로 } 30\%$$

→ 두 기념품 중에서 B가 할인율이 더 높습니다.

확인 문제 02

- 900 mL의 사과주스에 사과즙이 225 mL 사용되었습니다. 이 사과주스의 사과즙 함량은 몇 %인지 구해 보세요.

정답 (25%)

 풀이 사과주스의 사과즙 함량은 $\frac{225}{900} \times 100 = 25$ 이므로 25%입니다.



핵심 개념 01

비율 알아보기

$$\begin{aligned} \bullet (\text{비율}) &= (\text{비교하는 양}) \div (\text{기준량}) \\ &= \frac{(\text{비교하는 양})}{(\text{기준량})} \end{aligned}$$

기본 문제 01

1. 한 상자에 들어 있는 전병 10개 중에서 4개가 깨전병입니다. 깨전병 개수는 전체 전병 개수의 몇 배인지 분수와 소수로 각각 나타내어 보세요.

정답 ($\frac{4}{10} (= \frac{2}{5}), 0.4$)

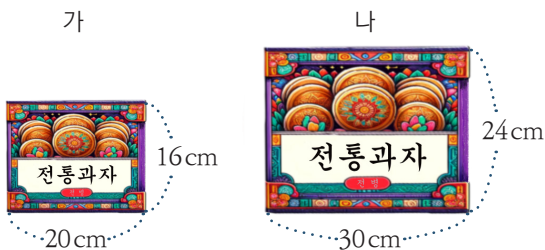
풀이 전체 전병 개수에 대한 깨전병 개수의 비는 4:10입니다.

$4 \div 10$ 을 계산하면 $\frac{4}{10}$ 배(또는 $\frac{2}{5}$ 배), 0.4배입니다.



비율은 비교하는 양이 기준량의 몇 배인지를 나타내는 값이면서 기준량을 1로 볼 때 비교하는 양의 크기에 해당하기도 한다. 이를 이해하기 어려울 경우 전체 전병 개수 10개를 한 상자라고 보고 깨전병 개수는 한 상자의 $\frac{4}{10}$ 만큼에 해당한다는 것으로 연결하여 지도합니다.

2. 전병 과자 상자 가와 나가 있습니다. 두 상자의 세로에 대한 가로에 비율을 비교하고, 알게 된 점을 이야기해 봅시다.



정답 비율은 서로 같습니다

풀이 가, 나 상자의 세로에 대한 가로에 비율을 각각 나타내어 보면 $\frac{20}{16}$ (또는 $\frac{5}{4}$ 또는 1.25), $\frac{30}{24}$ (또는 $\frac{5}{4}$ 또는 1.25)입니다. 두 상자의 가로와 세로는 각각 서로 달라도 세로에 대한 가로에 비율은 서로 같습니다.

핵심 개념 02

비율이 사용되는 경우 알아보기

- 실생활에서 비율이 사용되는 상황을 살펴보고, 두 비율을 구하여 비교해 봅시다.

기본 문제 02

1. 수학 경시 대회에서 하늘이는 15문제 중 12문제를 맞혔고, 예라는 20문제 중 14문제를 맞혔습니다. 누가 문제를 더 높은 비율로 맞혔는지 구해 보세요.

정답 (하늘이)

풀이 하늘이와 예라가 푼 문제 수에 대한 맞힌 문제 수의 비율을

각각 구해보면 $\frac{12}{15}$ (또는 $\frac{4}{5}$ 또는 0.8),

$\frac{14}{20}$ (또는 $\frac{7}{10}$ 또는 0.7)입니다.

따라서 하늘이가 문제를 더 높은 비율로 맞혔습니다.



푼 문제 수에 대한 맞힌 문제 수의 비율은 푼 문제 수를 1개로 볼 때 맞힌 문제 수를 나타낸다. 하지만 학생들이 이를 정확하게 이해하기에 어려움이 있을 수 있다. 따라서 비율을 비교하는 것은 '기준량(푼 문제 수)을 같게 하고, 비교하는 양(맞힌 문제 수)을 비교하는 것이다.' 정도로 이해할 수 있게 합니다.

2. 하루 동안 식혜는 15잔 중 6잔이 팔렸고, 수정과는 12잔 중 6잔이 팔렸습니다. 어느 음료가 더 높은 비율로 팔렸는지 이야기해 봅시다.

정답 (수정과)

풀이 식혜와 수정과의 전체 잔수에 대한 팔린 잔수의 비율을

각각 나타내어 보면 $\frac{6}{15}$ (또는 $\frac{2}{5}$ 또는 0.4),

$\frac{6}{12}$ (또는 $\frac{1}{2}$ 또는 0.5)입니다.

따라서 수정과가 더 높은 비율로 팔렸습니다.

비교하는 양은 6잔으로 같지만 기준량이 달라서 비율이 다릅니다.



핵심 개념 03

백분율 알아보기

- 백분율: 기준량을 100으로 할 때의 비율
- 백분율 기호 %: 비율 $\frac{72}{100}$ 를 72%라 쓰고 72퍼센트라고 읽습니다. 백분율은 비율에 100을 곱한 값에 기호 %를 붙여서 나타냅니다.

기본 문제 03

1. 하늘이와 예라가 농구 경기에서 자유투를 시도한 횟수와 성공한 횟수를 각각 알아보았습니다. 아래 빈칸에 알맞은 수를 써넣으세요. (단, 자유투 성공률은 자유투 시도 횟수에 대한 성공 횟수의 비율입니다.)

이름	시도 횟수(회)	성공 횟수(회)	성공률(%)
하늘	50	30	60
예라	80	40	50

풀이 하늘이의 자유투 성공률 $\frac{30}{50}$ 에 100을 곱해서 백분율로 나타내면 $\frac{30}{50} \times 100 = 60$ 이므로 60%입니다. 예라의 자유투 성공 횟수는 80의 50%이므로 80의 $\frac{50}{100}$ 입니다. $80 \times \frac{50}{100} = 40$ 이므로 40회입니다.

2. 하늘이와 예라의 상추 키는 각각 10cm, 4cm였는데 일주일 동안 각각 5cm, 6cm만큼 자랐습니다. 두 학생의 상추의 성장률(%)을 구해봅시다. (단, 성장률은 상추의 원래 키에 대한 새로 자란 부분의 키의 비율입니다.)

정답 (50%, 150%)

풀이 하늘이 상추의 원래 키에 대한 새로 자란 부분의 키의 비율은 $\frac{5}{10}$ 입니다. $\frac{5}{10} \times 100 = 50$ 이므로 50%입니다. 예라 상추의 원래 키에 대한 새로 자란 부분의 키의 비율은 $\frac{6}{4}$ 입니다. $\frac{6}{4} \times 100 = 150$ 이므로 150%입니다.

Tip 학생들이 백분율의 뜻과 용어에 사용된 ‘백’으로 인해 백분율은 100%를 넘지 않는다는 오개념을 가질 수 있다. 비교하는 양이 기준량보다 큰 비율(비율이 1보다 높은 경우)을 백분율로 나타내는 활동을 통해 백분율은 100%보다 높을 수 있음을 확인하게 합니다.

핵심 개념 04

백분율이 사용되는 경우 알아보기

- 실생활에서 백분율이 사용되는 상황을 살펴보고, 두 백분율을 구하여 비교해 봅시다.

기본 문제 04

1. 하늘이네 학교의 전체 학생 수 300명에 대한 남학생 수의 백분율은 40%입니다. 하늘이네 학교에서 남학생은 몇 명인지 구하세요.

정답 (120명)

풀이 300명의 40%는 300의 $\frac{40}{100}$ 이므로 $300 \times \frac{40}{100} = 120$ 입니다. 따라서 남학생은 120명입니다.



생활 속에서 백분율을 사용하는 상황은 ‘~의 ~%’를 들 수 있다. 예를 들어 ‘전체 학생의 40%가 남학생이다.’, ‘원래 값의 20%를 할인한 값에 판매한다.’ 등이 있다. 학생들이 백분율의 뜻을 토대로 300의 40%는 300의 $\frac{40}{100}$ 임을 이해하도록 하고, 이를 바탕으로 300의 40%가 얼마인지 구하는 방법을 생각해 보게 합니다.

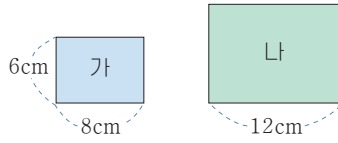
2. 학교 앞 문구점에서 원래의 값이 5000원인 컴퍼스를 20% 할인하여 판매합니다. 할인 금액은 얼마인지 구하세요.

정답 (1000원)

풀이 5000원의 20%는 5000원의 0.2입니다. $5000 \times 0.2 = 1000$ 이므로 1000원입니다.



1. 두 직사각형 가와 나에 대한 세로의 비율이 같습니다. 직사각형 나에 대한 세로는 몇 cm인지 구하세요.



정답 (9cm)

풀이 가 직사각형의 가로 길이에 대한 세로 길이의 비율

은 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ 입니다.

나 직사각형의 가로 길이에 대한 세로 길이의 비율

이 $\frac{3}{4}$ 이 되도록 세로의 길이를 구하면, $12 \times \frac{3}{4} = 9$ 이므로 9cm입니다.

2. 잘못 설명한 친구의 이름을 쓰고, 바르게 고쳐보세요.

하늘 기준량이 비교하는 양보다 크면 비율은 1보다 높습니다.

예라 비교하는 양과 기준량이 같으면 백분율은 100%입니다.

정답 하늘, 기준량이 비교하는 양보다 크면 비율은 1보다 낮습니다.

3. 하늘이는 흰색 물감 200mL에 검은색 물감 40mL를 섞어서 회색 물감을 만들었고, 예라는 흰색 물감 180mL에 검은색 물감 30mL를 섞어서 회색 물감을 만들었습니다. 하늘이와 예라 중에서 누가 만든 회색 물감이 더 어두운지 구해보세요.

정답 (하늘)

풀이 두 학생이 만든 회색 물감에서 흰색 물감 양에 대한 검은색 물감 양의 비율을 각각 구하면

$\frac{40}{200} = \frac{1}{5}$, $\frac{30}{180} = \frac{1}{6}$ 이다.

$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$ 이므로,

하늘이가 만든 회색 물감이 더 어둡습니다.

4. 우리 학급 학생들을 대상으로 원하는 학급 체험 활동 장소를 조사했습니다. 조사에 참여한 학생 수는 학급 전체 학생 수의 75%입니다. 우리 학급 전체 학생 수가 20명 일 때, 다음을 구하세요.

학급 체험 활동 장소 선호도 조사 결과	
1위	수영장(40%)
2위	놀이공원(35%)
3위	수학체험관(15%)
4위	박물관(10%)

- (1) 조사에 참여한 학생 수는 몇 명인지 구하세요.

정답 (15명)

- (2) 수영장을 선택한 학생은 몇 명인지 구하세요.

정답 (6명)

풀이 • 우리 학급 전체 학생 20명의 75%는 $20 \times \frac{75}{100} = 15$

이므로 15명이 조사에 참여했습니다.

• 수영장을 선택한 학생은 15명의 40%로

$15 \times \frac{40}{100} = 6$ 이므로 6명입니다.

5. 한 변이 10cm인 정사각형이 있습니다. 가로의 길이를 50%만큼 늘리고, 세로의 길이를 50%만큼 줄였을 때, 새로 만든 직사각형의 넓이를 구해 보세요.

정답 (75cm²)

풀이 • 새로 만든 직사각형의 가로의 길이는 $10 \times 0.5 = 5$ 이므로 5cm만큼 늘어났다. 따라서 15cm이다.

• 새로 만든 직사각형의 세로의 길이는 $10 \times 0.5 = 5$ 이므로 5cm만큼 줄어들었다. 따라서 5cm입니다.

• 새로 만든 직사각형의 넓이는 $15 \times 5 = 75(\text{cm}^2)$

6. 하늘이와 예라가 후보로 나온 전교 학생 회장 선거에서 300명이 투표에 참여했습니다. 두 후보의 득표율(%)을 구해보세요.

후보	하늘	예라	무효표
득표수(표)	210	75	15

정답 (70%, 25%)

풀이 하늘이의 득표율은 $\frac{210}{300} \times 100 = 70$ 이므로, 70%이다.

예라의 득표율은 $\frac{75}{300} \times 100 = 25$ 이므로, 25%이다.

무효표는 전체의 5%입니다.

5mm

5mm



22회

비의 성질



01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	6수02-04 비례식을 알고, 그 성질을 이해하며, 이를 활용하여 간단한 비례식을 풀 수 있다.	6-2 비례식과 비례배분	중1 문자와 식

02 학습 목표



- 비의 성질을 이해하고 비율이 같은 비를 구할 수 있으며, 비의 성질을 이용하여 주어진 비를 간단한 자연수의 비로 나타낼 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 계산기	• 연필, 지우개

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 비의 성질 알아보기	
		개념 학습 02 간단한 자연수의 비로 나타내기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 비의 성질 문제 학습	
		핵심 개념 02 간단한 자연수의 비로 나타내기 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



비례 개념의 심리적 발달

피아제(Piaget, 1896~1980)는 아동들에게 길이가 각각 5 cm, 10 cm, 15 cm인 생선 A, B, C가 있고, 생선 B는 생선 A보다 두 배 더 많이 먹고, 생선 C는 생선 A보다 세 배 더 많이 먹는다는 상황을 제시하고 비례와 관련된 문제를 해결하도록 하였다. 이러한 실험 관찰의 결과 피아제는 아동들의 비례 관계 발달을 비수량적 단계, 서수적 단계, 초서수적 단계, 비례적 단계의 4단계로 구분할 수 있음을 확인하였다(강완 외, 2013).

1. 비수량적 단계:

이 단계의 아동들은 생선 B가 생선 A보다 더 많이 먹어야 하고, 생선 C는 생선 B보다 더 많이 먹어야 한다고 생각한다.

2. 서수적 단계:

이 단계의 아동들은 생선 B는 생선 A보다 하나 더 많이, 생선 C는 생선 B보다 하나 더 많이 먹어야 한다고 생각한다. 아동들은 생선 A, B, C가 1, 2, 3의 순서로 되어 있기 때문에 먹이의 경우에도 하나씩 더해지는 것으로 생각한다. 이는 하나씩 더해지는 것으로 생각하는 가법적(additive) 추론으로서 배 개념에 기초하지 않는다.

3. 초서수적 단계:

이 단계의 아동들은 생선의 길이를 대충 재어 보거나 다른 이유에서 생선 C가 9개를 먹으면 생선 B는 2개 적은 7개, 생선 A는 그보다 2개 적은 5개를 먹어야 한다고 생각한다. 이는 생선의 길이와 먹이의 양 사이의 비례를 생각한 것이 아니라 대략적으로 생선의 길이의 차이에 대한 관계와 먹이의 양의 차이의 관계를 고려한 것이다.

4. 비례적 단계:

이 단계는 다시 두 단계로 구분될 수 있다. 첫 번째 단계는 A와 B 사이의 관계나 B와 C 사이의 관계 중에서 하나의 관계만을 고려할 수 있는 단계로서 생선 A가 2개를 먹으면 생선 B는 4개를 먹고 생선 C는 5개를 먹어야 한다고 생각한다. 두 번째 단계는 A와 B 사이의 관계, B와 C 사이의 관계를 모두 정확하게 이해하여 생선 C가 9개를 먹으면 생선 B는 6개, 생선 A는 3개를 먹어야 한다고 생각한다.

이상에서 살펴본 피아제의 연구에 따르면 학생들의 비례 개념은 가법적 사고 이후에 발달한다. 여러 선행 연구들도 학생들이 비례 개념에 앞서 가법적으로 추론함을 보고하였다. 그러나 문제는 학생들이 가법적 사고에서 배 개념에 근거한 비례적 추론으로 발달해 가는 데 어려움을 느낀다는 것이다. 다시 말해 많은 학생들이 비례적 추론이 필요한 상황에서 비례적 추론을 하지 못하고 여전히 가법적 추론을 한다는 것이다. 따라서 비의 개념을 처음 도입하여 학생들을 지도할 때에는 학생들이 가법적 사고를 토대로 곱셈을 중심으로 한 승법적(multiplicative) 사고를 할 수 있도록 도와줄 필요가 있다. 학생들이 비 개념을 학습하기 전에 동일한 문제 상황에서 두 양을 가법적으로 비교한 다음 승법적으로 비교하도록 하고, 이와 같은 경험을 토대로 비를 학습하도록 지도할 필요가 있다.



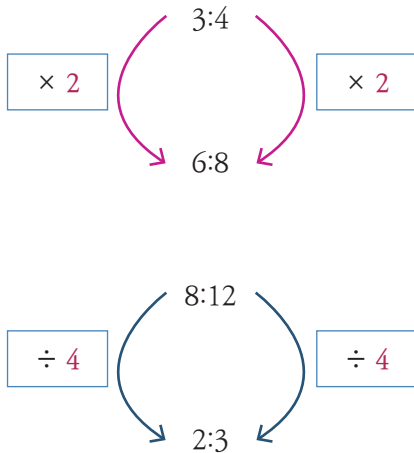
출처 안병곤 외 (2022). 초등학교 수학 교사용지도서 6-1. 동아출판.


개념 학습 01
비의 성질 알아보기
1. 비의 성질 알아보기

- 비 6:9에서 기호 : 앞에 있는 6을 전항, 뒤에 있는 9를 후항이라고 합니다.
- 6:9의 전항과 후항에 2를 곱하면 12:18이 됩니다. 또한, 12:18의 전항과 후항을 2로 나누면 6:9가 됩니다.
- 6:9와 12:18을 각각 비율로 나타내면 $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ 입니다. 비율이 $\frac{2}{3}$ 로 같습니다.
- 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도 비율은 같습니다.
- 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수로 나누어도 비율은 같습니다.

확인 문제 01

1. 두 비의 전항과 후항을 비교하여 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



2. 비의 성질에 대해 알게된 점을 말해보세요.

정답 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도

비율은 같습니다. 비의 전항과 후항을 0이 아닌

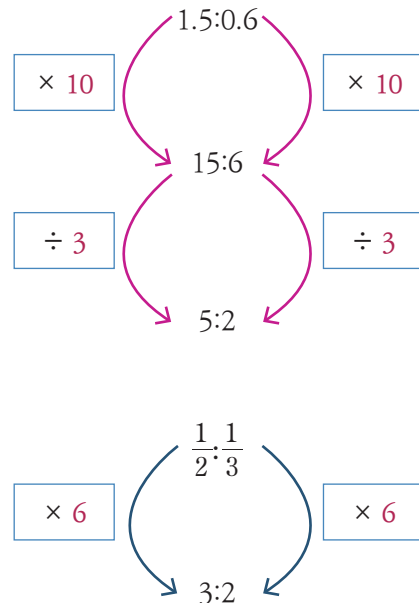
같은 수로 나누어도 비율은 같습니다.

개념 학습 02
간단한 자연수의 비로 나타내기
1. 간단한 자연수의 비로 나타내기

- 비 3.2:0.6에서 비의 성질을 이용하여 자연수의 비로 나타내면, 32:6이고 이를 비의 성질을 사용하여 더 간단한 자연수의 비로 나타내면, 16:3입니다.
- 소수의 비를 비의 전항과 후항에 10을 곱한 후, 전항과 후항을 두 수의 최대공약수로 나누면, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.
- 비 $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$ 에서 비의 성질을 이용하여 간단한 자연수의 비로 나타내면, 3:4입니다.
- 분수의 비를 비의 전항과 후항에 두 분모의 최소공배수를 곱하면, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.
- 분수와 소수의 비는 분수를 소수로 바꾸거나 소수를 분수로 바꾸어, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.

확인 문제 02

1. 두 비의 전항과 후항을 비교하여 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



- 풀이**
- 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수 10을 곱하여도 비율은 같습니다.
 - 비의 전항과 후항을 0이 아닌 같은 수 3으로 나누어도 비율은 같습니다.
 - 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수 6을 곱하여도 비율은 같습니다.



핵심 개념 01

비의 성질 알아보기

- 전항: 비에서 기호 : 앞에 있는 수
- 후항: 비에서 기호 : 뒤에 있는 수
- 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도 비율은 같습니다.
- 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수로 나누어도 비율은 같습니다.

기본 문제 01

1. 브라우니를 1인분을 만드는데 초콜릿 2개와 달걀 4개가 필요합니다. 브라우니 1인분을 만들 때와 3인분을 만들 때 필요한 초콜릿 개수와 달걀 개수의 비와 비율을 각각 구해 보세요.

정답 비(2:4, 6:12)

비율($\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$)

풀이 브라우니 1인분을 만들 때와 3인분을 만들 때 필요한 초콜릿 개수와 달걀 개수의 비는 각각 2:4, 6:12입니다.

비율은 각각 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ 로 같습니다.



Tip 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도 비율은 같음을 이야기하며, 비의 전항과 후항에 0을 곱하면 0:0이 되므로 비율을 생각할 수 없음을 깨닫게 한다.

2. 비의 성질을 이용하여 12:24와 비율이 같은 비를 구해 보세요.

정답 (1:2, 2:4, 24:48 등)

풀이 12:24의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나 0이 아닌 같은 수로 나누어 비율이 같은 비를 구합니다.



Tip 비의 전항과 후항에 0으로 나눌 수 없으므로 0으로 나누는 경우는 생각하지 않는다. 간혹 0으로 나누면 몫이 0이라고 생각하는 학생들이 있을 수 있다. 예를 들어 $5 \div 0 = 0$ 으로 나타내는 것이다. 이때 나눗셈식을 곱셈식으로 나타내면 $0 \times 0 = 5$ 가 되므로 0으로 나누는 것은 불가능하다는 것을 깨닫게 한다.

핵심 개념 02

간단한 자연수의 비로 나타내기

- 소수의 비를 비의 전항과 후항에 10을 곱한 후, 전항과 후항을 두 수의 최대공약수로 나누면, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.
- 분수의 비를 비의 전항과 후항에 두 분모의 최소공배수를 곱하면, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.
- 분수와 소수의 비는 분수를 소수로 바꾸거나 소수를 분수로 바꾸어, 간단한 자연수의 비로 표현할 수 있습니다.

기본 문제 02

1. 1.8:2.4를 간단한 자연수의 비로 나타내어 보세요.

정답 (3:4)

풀이

1.8:2.4의 전항과 후항에 10을 곱하고 전항과 후항을 6으로 나누면 3:4가 됩니다.



분수를 기약분수로 나타낼 때 분모와 분자를 두 수의 공약수나 최대공약수로 나누어 약분했던 점에서 유추하여 가장 간단한 자연수의 비로 나타내는 방법을 이해하게 합니다.

2. 다음은 $\frac{1}{2}:0.3$ 을 간단한 자연수의 비로 나타내는 두 가지 방법입니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

- 전항을 소수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면,

$$\begin{array}{l} \boxed{0.5} : 0.3 \\ (\boxed{0.5} \times \boxed{10}) : (0.3 \times \boxed{10}) \\ \boxed{5} : \boxed{3} \end{array}$$

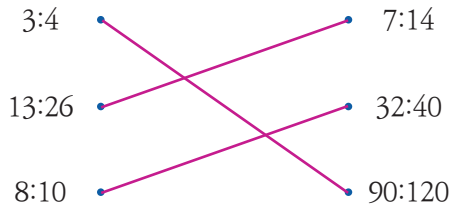
- 후항을 분수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면,

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} : \frac{\boxed{3}}{\boxed{10}} \\ (\frac{1}{2} \times \boxed{10}) : (\frac{\boxed{3}}{\boxed{10}} \times \boxed{10}) \\ \boxed{5} : \boxed{3} \end{array}$$



1. 비율이 같은 것끼리 이어 보세요.

정답



풀이 3:4의 전항과 후항에 30을 곱하면 90:120입니다.
13:26의 전항과 후항을 13으로 나누면 1:2입니다.
1:2의 전항과 후항에 7을 곱하면 7:14입니다.
8:10의 전항과 후항에 4를 곱하면 32:40입니다.

2. 잘못 설명한 친구의 이름을 쓰고, 바르게 고쳐보세요.

하늘 비의 전항과 후항에 같은 수를 곱하여도 비율은 같습니다.

예라 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수로 나누어도 비율은 같습니다.

정답 (**하늘**)

풀이 하늘: 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수를 곱하여도 비율은 같습니다.

3. 두 비의 비율이 같도록 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

정답

31: 62:10

풀이 62:10의 전항과 후항에 같은 수 2로 나누어도 그 비율은 같으므로, 31:5입니다.

4. 가장 간단한 자연수의 비로 나타내어 보세요.

(1) 16:20

정답 (**4:5**)

(2) 0.7:0.2

(**7:2**)

풀이 (1) 16:20의 전항과 후항을 16과 20의 최대공약수인 4로 나누면, 4:5이다.
(2) 0.7:0.2의 전항과 후항에 같은 수 10을 곱하면, 7:2입니다.

5. 주어진 비를 간단한 자연수의 비로 나타내어 보세요.

$\frac{1}{5}:1.1$



정답

:

풀이 전항을 소수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면, 0.2:1.1, 2:11이다.

다른 풀이 후항을 분수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면, $\frac{1}{5}:\frac{11}{10}$, 2:11입니다.

6. 흙 2.2kg으로 접시를 만들었고, 흙 $1\frac{1}{4}$ kg으로 화분을 만들었습니다. 접시를 만드는데 사용한 흙의 무게와 화분을 만드는데 사용한 흙의 무게의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내어 보세요.

정답 (**44:25**)

풀이 접시를 만드는데 사용한 흙의 무게와 화분을 만드는데 사용한 흙의 무게의 비는 $2.2:1\frac{1}{4}$ 이다.

전항을 분수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면,

$\frac{22}{10}:1\frac{1}{4}$, $\frac{11}{5}:\frac{5}{4}$, 44:25입니다.

다른 풀이 후항을 소수로 바꾸어 간단한 자연수의 비로 나타내면, 2.2:1.25, 220:125, 44:25입니다.

23회

비례식

01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	6수02-04 비례식을 알고, 그 성질을 이해하며, 이를 활용하여 간단한 비례식을 풀 수 있다.	6-2 비례식과 비례배분	중1 문자와 식

02 학습 목표



- 비율이 같은 두 비를 비례식으로 나타낼 수 있으며, 비례식의 성질을 알고, 비례식의 성질을 이용하여 비례식 문제를 해결할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 계산기	• 연필, 지우개, 계산기

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 비례식, 비례식의 성질 알아보기	
		개념 학습 02 비례식 활용하기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 비례식, 비례식의 성질 문제 학습	
		핵심 개념 02 비례식 활용하기 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



비례식의 지도

두 비 $a:b$ 와 $c:d$ 의 비율이 같을 때 두 비는 같다고 한다. 이를 등호를 써서 $a:b=c:d$ 로 나타낸다. 비례식은 비율이 같은 두 비를 등호를 이용하여 나타낸 식을 의미한다. 또한, 비례식에서는 ‘외항의 곱과 내항의 곱은 같다’는 특별한 수학적 성질이 성립한다. 즉, $a \times d = b \times c$ 이다. $a:b=c:d$ 에서 $a \times d = b \times c$ 로 나아가는 과정은 보통 다음과 같이 설명된다.

$$a:b=c:d \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c$$

두 비 사이에 존재하는 곱셈적 관계를 추론하는 것을 비례적 추론이라고 한다. 비례식은 두 비를 다루는 것으로 비례적 추론을 하는 것이 중요하다. 예를 들어 어떤 학생이 ‘8분 동안 물 6L를 받았습니다. 4분 동안 받은 물의 양은 몇 L인지 구해 보세요.’라는 문제를 다음과 같이 해결했다고 하자.

$$\begin{aligned} 8:6 &= 4:\square \\ 8 \times \square &= 6 \times 4 \\ \square &= 3 \end{aligned}$$

이 학생은 비례적 추론을 했다고 할 수 있는가? 아니면 단순히 비례식의 성질 알고리즘을 사용하여 문제를 해결한 것인가? 이 학생의 비례적 추론 역량을 확인하기 위해서는 추가적인 문제를 제시할 필요가 있다. ‘같은 상황에서 40분 동안 받은 물의 양은 몇 L인지 구해 보세요.(단, 비례식의 성질 알고리즘을 사용하지 않습니다.)’라는 문제를 다음과 같이 해결했다고 하자.

$$\begin{aligned} 8:6 &= 40:\square \text{에서 } 40 \text{은 } 8 \text{의 } 5 \text{배이므로} \\ \square &\text{는 } 6 \text{의 } 5 \text{배인 } 30 \text{입니다.} \end{aligned}$$

이 학생이 알고리즘을 사용하지 않고 위와 같이 문제를 해결할 수 있다면 이 학생은 비례적 추론을 할 수 있는 능력을 갖추었다고 할 수 있다. 반면에 이 학생이 알고리즘을 쓰지 않고서는 문제를 해결할 수 없다고 한다면 이 학생은 비례적 추론 능력이 미흡하다고 할 수 있다.

비례적 추론은 공변량과 불변량에 대한 인식을 전제로 한다. 공변량은 두 개의 집합 안에 있는 같은 요소 사이의 동일한 변화를 말한다. 예를 들어 레모네이드가 설탕 3스푼과 레몬즙 2스푼으로 만들어졌다면 설탕의 양을 3스푼에서 6스푼으로 늘릴 경우 레몬즙의 양도 2스푼에서 4스푼으로 늘어남을 의미한다. 불변량은 한 개의 집합 안에 있는 요소 사이의 변하지 않는 관계를 의미한다. 예를 들어 레모네이드의 양을 두 배, 세 배로 늘리더라도 그 맛이 모두 같은 이유는 레모네이드의 양이 두 배, 세 배로 변하더라도 설탕과 레몬즙의 비는 3:2로 변하지 않기 때문이다.

따라서 학생들이 비례적 추론을 수행할 수 있도록 하기 위해서는 비례식에서 공변량과 불변량에 대해 인식할 수 있도록 지도할 필요가 있다. 또한, 학생들이 비례식 성질 알고리즘의 의미를 관계적으로 이해할 수 있도록 지도해야 하며 단순히 그것을 암기하여 도구적 이해 상태에서 문제 풀이에 적용하는 것에 고착되지 않도록 지도할 필요가 있다(유현주 외, 2019).



출처 안병곤 외 (2022). 초등학교 수학 교사용 지도서 6-1. 동아출판.



개념 학습 01

비례식, 비례식의 성질 알아보기

1. 비례식 알아보기

- 비율이 같은 두 비를 기호 '='를 사용하여 $2:6=8:24$ 와 같이 나타낼 수 있습니다. 이와 같은 식을 비례식이라고 합니다.
- 비례식 $2:6=8:24$ 에서 바깥쪽에 있는 2와 24를 외항, 안쪽에 있는 6과 8을 내항이라고 합니다.

2. 비례식의 성질 알아보기

- 위에서 나타난 비례식 $2:6=8:24$ 에서 외항의 곱과 내항의 곱을 각각 구해보면,
 외항의 곱: $2 \times 24 = 48$
 내항의 곱: $6 \times 8 = 48$
 → 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같습니다.

확인 문제 01

1. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$6:5=18: \boxed{15}$

$18:48=3: \boxed{8}$

- 풀이** • 비의 전항과 후항에 0이 아닌 같은 수 3을 곱하여도 비율은 같습니다.
 • 비의 전항과 후항을 0이 아닌 같은 수 6으로 나누어도 비율은 같습니다.

2. 비례식에서 외항의 곱이 24일 때 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$2:3= \boxed{8} : \boxed{12}$

- 풀이** 외항의 곱과 내항의 곱이 같음을 이용하여 구한다.

개념 학습 02

비례식 활용하기

1. 비례식 활용하기

- 팔찌 2개를 만드는데 실 100cm가 필요합니다. 팔찌 21개를 만드는데 필요한 실을 $\square$ cm라 하고, 비례식을 완성해 보면
 $2:21=100:\square$
- 여기서 $\square$ 의 값을 다음과 같이 여러 가지 방법으로 알아볼 수 있습니다.
 → $2:21$ 의 전항과 후항에 50을 곱하면 $100:1050$ 이므로 $\square$ 의 값은 1050입니다.
 → $2:21$ 에서 21은 2의 $\frac{21}{2}$ 배이므로 $100:\square$ 에서 $\square$ 는 100의 $\frac{21}{2}$ 배입니다. $100 \times \frac{21}{2} = 1050$ 이므로 $\square$ 의 값은 1050입니다.
 → $2 \times \square = 21 \times 100$ 이므로 $\square$ 의 값은 1050입니다.

확인 문제 02

1. 기술 시간에 작품을 만드는 데 학생 3명 당 색지 2장이 필요합니다. 전체 학생이 24명일 때 필요한 색지는 몇 장인지 구해 봅시다.

정답 (16장)

- 풀이** 필요한 색지를 $\square$ 장이라 하고 비례식을 세우면
 $3:2=24:\square$ 입니다. 외항의 곱과 내항의 곱이 같으므로
 $3 \times \square = 2 \times 24$, $3 \times \square = 48$, $\square = 16$ 입니다.
 따라서 전체 학생이 24명일 때 색지가 16장 필요합니다.

2. 5분 동안에 3km를 달리는 버스가 있습니다. 이 버스가 같은 빠르기로 30분 동안 달린다면 몇 km를 갈 수 있는지 구해 봅시다.

정답 (18km)

- 풀이** 30분 동안 $\square$ km를 달린다고 하고 비례식을 세우면
 $5:3=30:\square$ 입니다. 외항의 곱과 내항의 곱이 같으므로
 $5 \times \square = 3 \times 30$, $5 \times \square = 90$, $\square = 18$ 입니다.
 따라서 18km를 갈 수 있습니다.



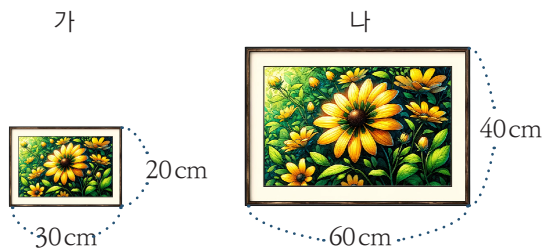
핵심 개념 01

비례식, 비례식의 성질 알아보기

- 비례식: 비율이 같은 두 비를 기호 '='를 사용하여 나타낸 식
- 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같습니다.

기본 문제 01

- 원래 크기의 가 사진과 그것을 확대한 나 사진을 함께 전시했습니다. 가 사진의 가로와 세로의 비와 나 사진의 가로와 세로의 비로 비례식을 만들어 보세요.



정답 (30:20=60:40)

- 풀이** 가 사진의 가로와 세로의 비는 30:20, 나 사진의 가로와 세로의 비는 60:40입니다. 두 비를 각각 비율로 나타내면 $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$ 이고, $\frac{60}{40} = \frac{3}{2}$ 이므로 비율이 같습니다. 비율이 같은 두 비를 기호 '='를 사용하여 30:20=60:40과 같이 비례식으로 나타낼 수 있습니다.



가 사진의 가로와 세로의 비와 나 사진의 가로와 세로의 비를 비례식으로 만들 수 있지만, 가 사진의 가로와 세로의 길이와 나 사진의 가로와 세로의 길이의 비를 비례식으로 만들 수도 있습니다.

- 석고 반죽 75g을 만드는 데 석고 가루 60g이 필요합니다. 석고 반죽 120g을 만드는 데 필요한 석고 가루는 몇 g인지 구해 보세요.

정답 (96g)

- 풀이** 석고 반죽 120g을 만드는 데 필요한 석고 가루를 □g이라고 할 때, 75:120=60:□입니다. $75 \times \square = 120 \times 60$ 이므로, □=96입니다.



학생들이 비례식에서 □의 값을 구하는 데 비의 성질도 이용할 수 있음을 알게 한다. 다만 75:120=60:□와 같이 비의 성질을 이용하여 풀기 어려운 비례식이 있으므로 이러한 경우에는 비례식의 성질을 이용하는 것이 편리하다는 것을 알게 합니다.

핵심 개념 02

비례식 활용하기

- 실생활에서 비례식이 사용되는 상황을 살펴보고, 문제를 해결해 봅시다.

기본 문제 02

- 고추장 20kg을 만드는 데 고춧가루 4kg이 필요합니다. 고추장 5kg을 만드는 데 필요한 고춧가루는 몇 kg인지 구해 보세요.

정답 (1kg)

- 풀이** • 고추장 5kg을 만드는 데 필요한 고춧가루를 □kg이라고 할 때, 20:5=4:□입니다. $20 \times \square = 5 \times 40$ 이므로, □=1입니다.

다른 풀이 20:5의 전항과 후항을 5로 나누면 4:1이므로 □의 값은 1입니다.

다른 풀이 20:5에서 5는 20의 $\frac{1}{4}$ 배이므로 4:□에서

□는 4의 $\frac{1}{4}$ 배입니다. $4 \times \frac{1}{4} = 1$ 이므로 □의 값은 1입니다.



학생들 스스로 비례식에서 □의 값을 구하는 여러 가지 방법(비의 성질 이용하기, 비례식의 성질 이용하기 등)을 생각해 보게 하고, 원하는 방법을 이용하게 한다. 문제 상황에서 비례식을 만들기 위해서 비율이 같은 비를 찾을 때 고추장 무게와 고춧가루 무게의 비와 같이 서로 다른 대상의 비를 사용할 수 있고, 고추장 무게와 고추장 무게의 비와 같이 동일한 대상의 비를 사용할 수도 있다. 학생들이 좀 더 자연스럽게 인식하는 비로 비례식을 만들어 보게 합니다.

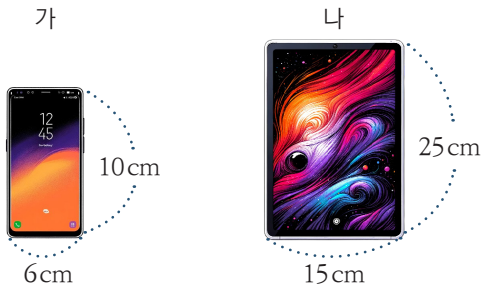
- 주먹밥 2개를 만드는 데 밥 150g이 필요합니다. 주먹밥 5개를 만드는 데 필요한 밥은 몇 g인지 구해 보세요.

정답 (375g)

- 풀이** 주먹밥 5개를 만드는 데 필요한 밥을 □g이라고 할 때, 2:5=150:□입니다. $2 \times \square = 5 \times 150$ 이므로, □=375입니다.



1. 두 전자 기기 화면의 가로와 세로의 비율이 같을 때 비율이 같은 두 비를 비례식으로 나타내 보세요.



정답 ($6:10=15:25$)

풀이 가 전자 기기 화면의 가로와 세로의 비는 $6:10$,
나 전자 기기 화면의 가로와 세로의 비는 $15:25$ 이고,
비율은 각각 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$, $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ 으로 두 비의 비율은
같습니다.
비율이 같은 두 비를 비례식으로 나타내면,
 $6:10=15:25$ 입니다.

2. 비례식 $7:8=35:\square$ 에서 알 수 있는 내용을 잘못 설명한 친구의 이름을 쓰고, 바르게 고쳐보세요.

하늘 $7:8$ 과 $35:\square$ 를 각각 비율로 나타내면 비율은
같아요.

예라 35 는 7 의 5 배이므로 $\square$ 는 8 의 5 배예요.

노원 $7 \times 35 = 8 \times \square$ 예요.

정답 노원, $7 \times \square = 35 \times 8$ 예요.

3. 비율이 같은 두 비를 찾아 비례식을 세워보세요.

$3:7$ $15:21$ $12:28$

$3 : 7 = 12 : 28$

풀이 각각의 비의 비율을 구하면,

$$\frac{3}{7}, \frac{15}{21} = \frac{5}{7}, \frac{12}{28} = \frac{3}{7} \text{이므로}$$

$3:7$ 과 $12:28$ 은 비율이 같은 두 비이다.

비율이 같은 두 비를 기호 '='를 사용하여
비례식으로 나타내면 $3:7=12:28$ 이다.

4. 과자 6개를 만드는 데 밀가루 90g이 필요합니다.
과자 10개를 만드는 데 필요한 밀가루는 몇 g인지
구해보세요.

정답 (150g)

풀이 과자 10개를 만드는 데 필요한 밀가루를 $\square$ g이라 하면,
 $6:10=90:\square$ 입니다. $6 \times \square = 10 \times 90$ 이므로,
 $\square = 150$ 입니다.

5. 기차가 1분 동안 3000m를 이동하였습니다. 기차가
10초 동안 이동하는 거리는 몇 m인지 구해보세요.

정답 (500m)

풀이 1분은 60초이므로 60초와 10초의 비,
3000m와 $\square$ m의 비로 비례식을 만들면
 $60:10=3000:\square$ 입니다.
 $60 \times \square = 10 \times 3000$ 이므로, $\square = 500$ 입니다.

6. 사과 4kg의 값은 50000원입니다. 사과 2.5kg의 값을
구해보세요.

정답 (31250원)

풀이 사과 2.5kg의 값을 $\square$ 원이라 하면,
 $4:2.5=50000:\square$ 입니다.
 $4 \times \square = 2.5 \times 50000$ 이므로, $\square = 31250$ 입니다.

24회

비례배분



01 관련 교육과정



관련 성취기준		관련 단위	
영역	성취기준	초등	중등
변화와 관계	6수02-05 비례배분을 알고, 주어진 양을 비례배분 할 수 있다.	6-2 비례식과 비례배분	중1 문자와 식

02 학습 목표



- 비례배분의 의미를 알고 주어진 양을 비례배분할 수 있다.

03 준비물



교사	학생
• 계산기	• 연필, 지우개, 계산기

04 차시 구성



학습단계	학습내용		진도체크
도움닫기	개념 학습 확인 문제	개념 학습 01 비례배분 알아보기	
		개념 학습 02 비례배분 활용하기	
연습하기	핵심 개념 기본 문제	핵심 개념 01 비례배분 문제 학습	
		핵심 개념 02 비례배분 활용하기 문제 학습	
더 나아가기	심화 문제	개념 적용하여 문제 해결하기	



비례배분의 지도

비례배분은 ‘전체를 주어진 비로 나누는 것’ 또는 ‘전체를 주어진 비로 배분하는 것’을 의미한다. 예를 들어 다음과 같은 문제를 고려해 보자.

‘하늘이와 예라가 사탕 35개를 3:4로 나누어 가지려고 합니다. 각각 몇 개씩 가지면 되는지 구해 보세요.’

이 문제를 푸는 방법은 다음과 같다.

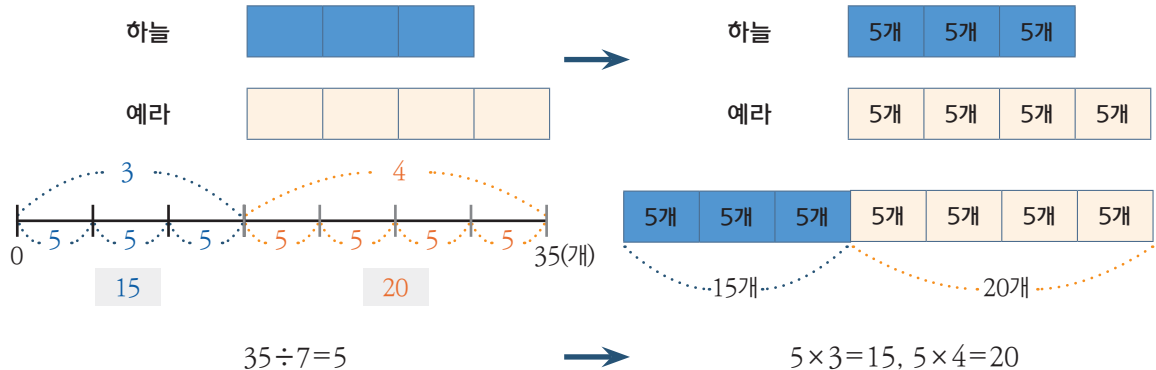
1. 비례표를 이용하여 비례배분 문제 풀기

하늘이와 예라가 각각 3개, 4개를 가지는 상황에서 출발하여 개수를 2배, 3배, ...로 늘려가며 전체 35개가 나올 때까지 계속해서 표를 채운다.

하늘이의 사탕 수(개)	3	6	9	12	15
예라의 사탕 수(개)	4	8	12	16	20
전체 사탕 수(개)	7	14	21	28	35

2. 이중테이프 모델을 이용하여 비례배분 문제 풀기

하늘이와 예라가 가지는 사탕 수의 비는 3:4이고, 이것을 이중테이프 모델로 나타내면 아래의 왼쪽 그림과 같다. 여기에서 7칸이 35개가 되어야 하므로 1칸에는 5개씩 할당된다. 따라서 아래의 오른쪽 그림과 같이 표현되고, 하늘이와 예라가 가지게 되는 사탕의 수는 각각 15개, 20개이다.



이중테이프 모델을 이용하는 것과 같은 개념으로 위와 같이 여러 가지 수학적 모델을 이용하여 해결할 수도 있다.

3. 수치적 방법으로 형식화하여 문제 풀기

하늘이와 예라가 사탕을 3:4로 나누어 가지려고 할 때, 각자 가지게 되는 사탕은 전체의 몇 분의 몇이 되는지 알아본다. 하늘이는 $\frac{3}{3+4} = \frac{3}{7}$, 예라는 $\frac{4}{3+4} = \frac{4}{7}$ 를 가지게 된다. 따라서 하늘이가 가지게 되는 사탕의 수는 $35 \times \frac{3}{7} = 15(\text{개})$, 예라가 가지게 되는 사탕의 수는 $35 \times \frac{4}{7} = 20(\text{개})$ 이다.

학생들은 세 가지 방법 중에서 세 번째의 수치적 방법을 선호하는 경향이 있다. 그러나 학생들이 수치적 방법의 의미를 충분히 이해하지 못한 상태에서 기계적으로 수를 대입하여 문제 풀이에 적용하는 것은 지양할 필요가 있다. 첫째나 둘째 방법을 통해 비례배분의 의미를 충실하게 이해한 후에 그러한 방법을 형식적으로 정리한 수치적 방법의 의미를 관계적으로 이해하고 활용하는 것이 필요하다.



개념 학습 01

비례배분 알아보기

1. 비례배분 알아보기

- 하늘이와 예라가 사탕 7개를 3:4로 나누어 가지려고 합니다. 각각 몇 개씩 가지면 되는지 구해봅시다.
하늘이가 가지게 되는 사탕의 수는 3개,
예라가 가지게 되는 사탕의 수는 4개입니다.
- 하늘이와 예라가 사탕 14개를 3:4로 나누어 가지려고 합니다. 각각 몇 개씩 가지면 되는지 구해봅시다.
하늘이가 가지게 되는 사탕의 수는 6개,
예라가 가지게 되는 사탕의 수는 8개입니다.
- 하늘이와 예라가 사탕 35개를 3:4로 나누어 가지려고 합니다. 각각 몇 개씩 가지면 되는지 구해봅시다.

하늘이가 가지게 되는 사탕의 수는 35의 $\frac{3}{3+4}$

예라가 가지게 되는 사탕의 수는 35의 $\frac{4}{3+4}$

이므로 각각 $35 \times \frac{3}{3+4} = 15(\text{개})$,

$35 \times \frac{4}{3+4} = 20(\text{개})$ 입니다.

→ 사탕 35개를 3:4로 나누어 가질 때,

사탕의 개수는 각각 $35 \times \frac{3}{3+4} = 15(\text{개})$,

$35 \times \frac{4}{3+4} = 20(\text{개})$ 입니다.

이와 같이 전체를 주어진 비로 나누는 것을 비례배분이라고 합니다.

확인 문제 01

1. 24를 2:1로 비례배분 할 때 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$24 \times \frac{2}{\boxed{2} + \boxed{1}} = \boxed{16}$$

$$24 \times \frac{1}{\boxed{2} + \boxed{1}} = \boxed{8}$$

개념 학습 02

비례배분 활용하기

1. 비례배분 활용하기

- 하늘이는 한 달에 설거지를 10일, 예라는 12일 하였습니다. 하늘이와 예라가 한 설거지 일 수의 비에 따라 용돈 11000원을 나누어 갖는다면, 얼마씩 가지면 되는지 구해봅시다.

→ 설거지 일 수의 비 10:12를 각 항을 2로 나누어 5:6으로 간단히 나타낸다.

→ 하늘이는 용돈의 $\frac{5}{5+6} = \frac{5}{11}$,

예라는 용돈의 $\frac{6}{5+6} = \frac{6}{11}$ 씩 받을 수 있다.

→ 하늘이는 $11000 \times \frac{5}{11} = 5000$ 원,

예라는 $11000 \times \frac{6}{11} = 6000$ 원을 받는다.

확인 문제 02

1. 넓이가 90m^2 인 텃밭에 상추 모종 8개, 대파 모종 7개를 심으려고 합니다. 모종 수의 비에 따라 텃밭의 넓이를 나누어 심으려면 상추는 몇 m^2 의 땅에 심어야 하는지 구해 보세요.

정답 (48m^2)

풀이 $90 \times \frac{8}{8+7} = 48$ 이므로 48m^2 입니다.

2. 10000원짜리 케이크를 사려고 합니다. 필요한 돈을 하늘이와 예라가 3:2로 나누어 낸다면 하늘이는 얼마를 내야 하는지 구해 보세요.

정답 (6000원)

풀이 $10000 \times \frac{3}{3+2} = 6000$ 이므로 6000원입니다.



핵심 개념 01

비례배분 알아보기

- 전체를 주어진 비로 나누는 것을 비례배분이라고 합니다.

기본 문제 01

1. 의자 180개를 2:3으로 비례배분 하여 강당 1층과 2층에 각각 놓으려고 합니다. 1층에 놓을 의자는 몇 개인지 구해 보세요.

정답 (72개)

풀이 강당 1층에 놓을 의자 개수는

전체 의자 개수의 $\frac{2}{2+3}$ 이므로, $180 \times \frac{2}{5} = 72$ 입니다.

따라서 강당 1층에 놓을 의자는 72개입니다.

다른 풀이 강당 1층에 놓을 의자 개수와 전체 의자 개수의 비는 2:5입니다. 1층에 놓을 의자를 □개라고 하면,
 $2:5 = \square:180$ 입니다.

$5 \times \square = 2 \times 180$ 이므로, $\square = 72$ 입니다.



180을 2:3으로 나눌 때에 2+3인 5에 주목하게 하며, 수직선을 종합적으로 활용하여 전체를 2:3으로 나누면 전체는 2부분과 3부분의 합인 5부분이 된다는 것을 학생들이 충분히 이해할 수 있게 한다. 또한 전체를 주어진 비로 나누는 것이 비례배분임을 식을 통해 이해하게 한다.

다른 풀이에서 1층에 놓을 의자 개수와 2층에 놓을 의자 개수의 비가 2:3이면 1층의 놓을 의자 개수와 전체 의자 개수의 비는 2:5입니다. 비례배분 하는 특정한 방법을 강조하기보다는 학생들이 원하는 방법으로 비례배분 할 수 있게 합니다.

2. 빵집에서 고구마 14kg을 2:5로 비례배분 하여 케이크와 쿠키를 만드는 데 각각 사용하려고 합니다. 케이크를 만드는 데 사용할 고구마는 몇 kg인지 구해 보세요.

정답 (4kg)

풀이 $14 \times \frac{2}{2+5} = 4$ 이므로 4kg입니다.

핵심 개념 02

비례배분 활용하기

- 실생활에서 비례배분이 사용되는 상황을 살펴보고, 문제를 해결해 봅시다.

기본 문제 02

1. 한 변의 길이가 11cm인 정사각형 모양의 색종이를 넓이가 5:6이 되도록 나누려고 합니다. 나누어진 두 조각의 색종이의 넓이는 각각 몇 cm^2 인지 구해 보세요.

정답 (55 cm^2 , 66 cm^2)

풀이 색종이의 넓이는 $11 \times 11 = 121 \text{ cm}^2$ 입니다.

따라서 $121 \times \frac{5}{5+6} = 55$, $121 \times \frac{6}{5+6} = 66$ 이므로 각각 55 cm^2 , 66 cm^2 입니다.

2. 하늘이와 예라가 각각 20만 원, 10만 원을 합하여 총 30만 원을 은행에 저금하였습니다. 저금하고 받은 이자 3만 원을 저금한 금액의 비에 따라 나누면 하늘이가 받을 이자는 얼마인지 구해 보세요.

정답 (20000원)

풀이 하늘이와 예라가 저금한 금액의 비를 간단한 자연수로의 비로 나타내면 20만:10만=2:1입니다.

따라서 하늘이가 받을 이자는

$$30000 \times \frac{2}{2+1} = 20000 \text{ 원입니다.}$$

3. 하늘이와 예라는 굴 28개를 4:3으로 나누어 가지려고 합니다. 예라가 가지게 되는 굴은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

정답 (12개)

풀이 $28 \times \frac{3}{4+3} = 12$ 이므로, 12개입니다.



1. 하늘이와 예라가 20분 분량의 영화를 2:3으로 나누어 제작하려고 합니다. 두 사람이 제작해야 하는 영화의 분량은 각각 몇 분인지 구해 보세요.

정답 (8분, 12분)

풀이 하늘이가 제작해야 하는 영화 분량은

$$20 \times \frac{2}{2+3} = 8(\text{분}),$$

예라가 제작해야 하는 영화 분량은

$$20 \times \frac{3}{2+3} = 12(\text{분}) \text{입니다.}$$

2. 딱지 30장을 하늘이와 예라가 7:8로 비례배분 하였습니다. 이때, 딱지를 누가 몇 장 더 많이 가져갔는지 구해 보세요.

정답 (예라, 2장)

풀이 하늘이가 가져간 딱지는 $30 \times \frac{7}{7+8} = 14(\text{장})$,

예라가 가져간 딱지는 $30 \times \frac{8}{7+8} = 16(\text{장})$ 입니다.

따라서 예라가 딱지를 2장 더 많이 가졌습니다.

3. 길이가 300cm인 줄을 3:7로 나누어 잘랐을 때 생기는 긴 줄의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

정답 (210cm)

풀이 긴 줄의 길이는 $300 \times \frac{7}{3+7} = 210(\text{cm})$ 입니다.

4. 밤 24kg을 3:5로 나누어 각각 밤잼과 밤파이를 만들려고 합니다. 밤잼과 밤파이를 만드는 데 필요한 밤은 각각 몇 kg인지 구해 보세요.

정답 (9kg, 15kg)

풀이 밤잼을 만드는 데 필요한 밤은 $24 \times \frac{3}{3+5} = 9(\text{kg})$,

밤파이를 만드는 데 필요한 밤은 $24 \times \frac{5}{3+5} = 15(\text{kg})$ 입니다.

5. A4용지 45장을 하늘이네 모둠과 예라네 모둠에게 각 모듬원의 수의 비로 나누어 주려고 합니다. 하늘이네 모듬원이 4명, 예라네 모듬원이 6명일 때 A4용지를 각 모듬에게 몇 장씩 나누어 주어야 하는지 구해 보세요.

정답 (18장, 27장)

풀이 하늘이네 모듬원 수와 예라네 모듬원 수의 비는 4:6(=2:3)이므로,

하늘이네 모듬은 $45 \times \frac{2}{2+3} = 18(\text{장})$,

예라네 모듬은 $45 \times \frac{3}{2+3} = 27(\text{장})$ 나누어 주어야 합니다.

6. 밀가루 600g을 7:8로 나누어 각각 칼국수와 수제비를 만들려고 합니다. 칼국수를 만드는 데 필요한 밀가루는 몇 g인지 구해 보세요.

정답 (280g)

풀이 칼국수를 만드는 데 필요한 밀가루는

$$600 \times \frac{7}{7+8} = 280(\text{g}) \text{입니다.}$$

25회

19회기~24회기 복습



다지기 규칙 찾기

개념 1

물체, 무늬, 수, 계산식의 배열에서 규칙 찾기

1. 뿔샘식 배열에서 규칙을 찾아 설명하세요.

- ① $80 - 10 = 70$
- ② $85 - 15 = 70$
- ③ $90 - 20 = 70$
- ④ $95 - 25 = 70$

정답 뿔샘지는 수는 5씩 증가하고, 빼는 수도 5씩 증가하여

두 수의 차는 70으로 일정합니다.

2. 곱셈식의 배열에서 규칙을 찾아 설명하세요.

- ① $142857 \times 1 = 142857$
- ② $142857 \times 2 = 285714$
- ③ $142857 \times 3 = 428571$
- ④ $142857 \times 4 = 571428$
- ⑤ $142857 \times 5 = 714285$
- ⑥ $142857 \times 6 = 857142$

정답 142857을 1부터 6까지 곱한 값은 1, 4, 2, 8, 5, 701

순서만 바뀌고 계속 반복됩니다. 또한 곱해서 나온

결과를 반으로 쪼개 세자리수 2개로 나누면 그 둘의

합이 항상 999입니다.



142857에 이러한 규칙이 있는 이유는,

$\frac{1}{7} = 0.142857142857142857\ldots$ 이기 때문입니다.

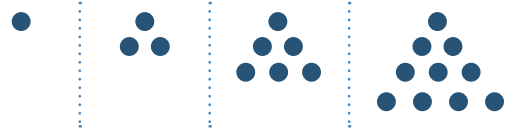
따라서, $142857 \times 7 = 999999$ 입니다.

또, $142857 \times 142857 = 2040812244901$ 이며,
이때 $20408 + 122449 = 142857$ 입니다.

개념 2

규칙을 찾아 여러 가지 방법으로 표현하기

1. 아래와 같이 규칙적으로 놓인 무늬에서 점의 개수에 대한 규칙을 수와 식으로 나타내 보세요.



수				
식				

풀이

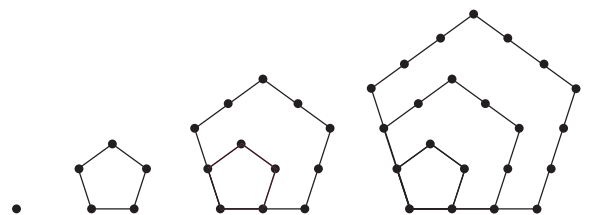
점의 개수는 2개, 3개, 4개, ... 씩 늘어나므로

점의 개수는 1, 3, 6, 10, ...입니다.

식으로 표현하면 $1, 1+2, 1+2+3, 1+2+3+4, \dots$ 입니다.

수	1	3	6	10
식	1	1+2	1+2+3	1+2+3+4

2. 아래와 같이 규칙적으로 놓인 무늬에서 점의 개수에 대한 규칙을 수와 식으로 나타내 보세요.



수				
식				

풀이

점의 개수는 4개, 7개, 10개, ... 씩 늘어나므로

점의 개수는 1, 5, 12, 22, ...입니다.

식으로 표현하면 $1, 1+4, 1+4+7, 1+4+7+10, \dots$ 입니다.

수	1	5	12	22
식	1	1+4	1+4+7	1+4+7+10



다지기 규칙과 대응

개념 1

두 양 사이의 관계 알아보기

1. 책상의 수와 책상 다리의 수 사이의 대응 관계를 바르게 쓴 것의 기호를 써 보세요.



- ㉠ 책상의 수를 4로 나누면 책상 다리의 수와 같습니다.
㉡ 책상의 수에 4를 곱하면 책상 다리의 수와 같습니다.

정답 (㉡)

풀이 책상의 수가 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 일 때, 책상 다리의 수는 4, 8, 12, 16, 20, ...입니다. 따라서 책상의 수에 4를 곱하면 책상 다리의 수와 같습니다.

2. 식탁의 수와 의자의 수 사이의 대응 관계를 써 보세요

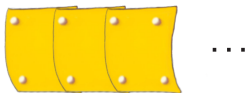


정답 식탁의 수를 3배 하면 의자의 수와 같습니다.

의자의 수를 3으로 나누면 식탁의 수와 같습니다.

풀이 식탁의 수를 3배 하면 의자의 수와 같습니다.
의자의 수를 3으로 나누면 식탁의 수와 같습니다.

3. 다음 그림과 같이 압정을 사용하여 2개 이상의 종이를 게시판에 붙이려고 합니다. 압정의 수와 종이의 수 사이의 대응 관계를 써 보세요.



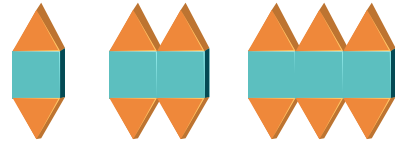
정답 압정의 수는 종이의 수의 2배보다 2개 더 많습니다.

풀이 종이의 수가 2, 3, 4, ... 일 때
필요한 압정의 수는 6, 8, 10, ...입니다.
따라서 압정의 수는 종이의 수의 2배보다 2개 더 많습니다.

개념 2

대응 관계를 식으로 나타내기

1. 다음 그림과 같이 정사각형, 정삼각형 조각을 규칙적으로 놓았을 때, 각 단계별 정사각형 조각의 수를 □, 정삼각형 조각 수를 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.



정답 ($\Delta = \square \times 2$)

풀이 각 단계별 정사각형 조각의 수는 1, 2, 3, ... 이고,
정삼각형 조각의 수는 2, 4, 6, ...입니다.
따라서 $\Delta = \square \times 2$ 입니다.

2. 슈크림 빵 한 개의 가격은 3,000원입니다. 슈크림 빵의 수를 □, 슈크림 빵의 가격을 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내세요.

정답 ($\Delta = \square \times 3000$)

풀이 슈크림 빵의 수를 □, 슈크림 빵의 가격을 △라고 할 때,
 $\Delta = \square \times 3000$ 입니다.

3. 한 모둠에 학생이 4명씩 앉아 있습니다. 모둠의 수를 □, 학생의 수를 △라고 할 때, 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 바르게 나타낸 것을 찾아 기호를 써 보세요.

㉠ $\square + 4 = \Delta$

㉡ $\square - 4 = \Delta$

㉢ $\square \times 4 = \Delta$

㉣ $\square \div 4 = \Delta$

정답 (㉢)

풀이 한 모둠에 학생이 4명씩 앉아 있으므로,
모둠의 수를 □, 학생의 수를 △라고 할 때,
 $\square \times 4 = \Delta$ 또는 $\Delta \div 4 = \square$ 입니다.

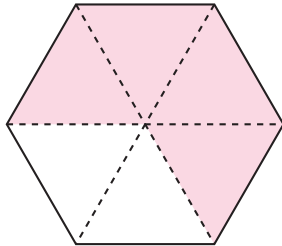


다지기 비와 비율

개념 1

비율 알아보기

1. 그림을 보고 전체에 대한 색칠한 부분의 비율을 구해 보세요.



정답 ($\frac{2}{3}$)

풀이 전체에 대한 색칠한 부분의 비율은 $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ 입니다.

2. 500원짜리 동전을 60번 던져서 앞면이 27번 나왔습니다. 동전을 던진 횟수에 대한 앞면이 나온 횟수의 비율을 분수와 소수로 각각 구해 보세요.

정답 ($\frac{27}{60} = \frac{9}{20} = 0.45$)

풀이 동전을 던진 횟수에 대한 앞면이 나온 횟수의 비율은

$$\frac{27}{60} = \frac{9}{20} = 0.45 \text{입니다.}$$

3. 점심 시간에 운동장에서 하늘이의 키와 그림자 길이를 재었더니 하늘이의 키는 160cm, 그림자의 길이는 100cm였습니다. 점심 시간에 켜 하늘이의 키에 대한 그림자의 길이의 비와 비율을 구해 보세요.

정답 ($\frac{100}{160} = \frac{5}{8} = 0.625$)

풀이 하늘이의 키에 대한 그림자의 길이의 비는 100:160입니다. 하늘이의 키에 대한 그림자의 길이의 비율을 구하면, 비교하는 양은 100, 기준량은 160이므로

$$\frac{100}{160} = \frac{5}{8} = 0.625 \text{입니다.}$$

개념 2

비율이 사용되는 경우 알아보기

1. 하늘이네 반 학생 20명 중 16명이 배드민턴 대회에 참여하였고, 예라네 반 학생 24명 중 18명이 배드민턴 대회에 참여하였습니다. 두 반의 학생 수에 대한 배드민턴 대회에 참여한 학생 수의 비율을 각각 구하고, 반 학생 수에 대한 배드민턴 대회에 참여한 학생 수의 비율이 더 높은 반을 구해 보세요.

정답 하늘이네 반 참여 학생 수 비율(0.8)

예라네 반 참여 학생 수 비율 (0.75)

참여 비율이 높은 반 (하늘이네 반)

풀이 하늘이네 반 학생 수에 대한 배드민턴 대회에 참여한

$$\text{학생 수의 비율은 } \frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0.8,$$

예라네 반 학생 수에 대한 배드민턴 대회에 참여한

$$\text{학생 수의 비율은 } \frac{18}{24} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{입니다.}$$

따라서 반 학생 수에 대한 배드민턴 대회에 참여한 학생 수의 비율은 하늘이네 반이 더 높습니다.

2. 11월 전체 30일 중 미세 먼지 농도가 나쁨이었던 날은 8일이었습니다. 11월 전체 30일에 대한 미세 먼지 농도가 나쁨인 날 8일의 비율을 구해 보세요.

정답 ($\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$)

풀이 11월 전체 30일에 대한 미세 먼지 농도가 나쁨인 날

$$8\text{일의 비율은 } \frac{8}{30} = \frac{4}{15} \text{입니다.}$$

3. 주변에서 비율이 사용되는 경우를 찾아 이야기 해보세요.

정답

풀이 예 한 야구팀의 전체 경기수 120에 대한 이긴 경기수 60의 비율은 0.5예요.

예 실제 거리 1km에 대한 지도에서의

$$\text{거리 1cm의 비율은 } \frac{1}{100000} \text{이에요.}$$

예 한 야구 선수의 전체 타수 500에 대한 안타 수 156의 비율은 0.312예요.



다지기 비와 비율

개념 3

백분율 알아보기

1. 분수 또는 소수는 백분율로, 백분율은 분수 또는 소수로 나타내 보세요.

(1) $\frac{50}{100}$ 정답 (50%)

(2) 0.75 (75%)

(3) $\frac{6}{5}$ (120%)

(4) 150% ($\frac{3}{2}$ 또는 1.5)

풀이

(1) $\frac{50}{100} \times 100 = 50$ 이므로 50%입니다.

(2) $0.75 \times 100 = 75$ 이므로 75%입니다.

(3) $\frac{6}{5} \times 100 = 120$ 이므로 120%입니다.

(4) 150%는 기준량이 100일 때 비교하는 양이 150이라는 뜻이므로 분수로 나타내면 $\frac{150}{100} = \frac{3}{2}$ 이고, 소수로 나타내면 1.5입니다.

2. 공장에서 연필을 400개 만들면 불량품이 8개 나온다고 합니다. 공장에서 만든 전체 연필 수에 대한 불량품 수의 비율을 백분율로 나타내어 보세요.

정답 (2) %

풀이

공장에서 만든 전체 연필 수에 대한 불량품 수의 비율은

$\frac{8}{400} = \frac{1}{50} = 0.02$ 입니다.

비율에 100을 곱하면 2이므로 불량률은 2%입니다.

3. 사진 속 하늘이의 키가 80cm일 때, 이 사진을 50%로 축소하여 만든 사진 속 하늘이의 키는 몇 cm인가요?

정답 (40) cm

풀이

80cm의 50%는 80의 $\frac{50}{100}$ 이므로,

$80 \times \frac{50}{100} = 40$ 입니다. 따라서 40cm입니다.

개념 4

백분율이 사용되는 경우 알아보기

1. 초코 아이스크림을 만드는 데 우유 200mL와 초코 시럽 50mL가 필요합니다. 우유 양에 대한 초코 시럽 양의 비율을 백분율로 나타내 보세요.

정답 (25%)

풀이

우유 양에 대한 초코 시럽 양의 비율은

$\frac{50}{200} = \frac{1}{4} = 0.25$ 입니다.

비율에 100을 곱하면 25이므로 25%입니다.

2. 1반과 2반 중에서 전체 책 수에 대한 만화책 수의 비율이 높은 반은 어느 반인가요?

1반 전체 책 수 48권, 만화책 수 24권

2반 전체 책 수 60권, 만화책 수 27권

정답 (1반)

풀이

1반의 전체 책 수에 대한 만화책 수의 비율은

$\frac{24}{48} = \frac{1}{2} = 0.5$ 입니다. 비율에 100을 곱하면 50이므로 만화책 수의 비율은 50%입니다.

2반의 전체 책 수에 대한 만화책 수의 비율은

$\frac{27}{60} = \frac{9}{20} = 0.45$ 입니다. 비율에 100을 곱하면 45이므로 만화책 수의 비율은 45%입니다. 따라서 전체 책 수에 대한 만화책의 수의 비율이 높은 반은 1반입니다.

3. 하늘이와 예라가 농구 경기에서 자유투를 시도한 횟수와 성공한 횟수를 각각 알아보았습니다. 하늘이와 예라 중 자유투 성공률이 더 높은 사람은 누구인가요? (단위: 회)

하늘 시도 횟수: 50, 성공 횟수: 30

예라 시도 횟수: 80, 성공 횟수: 40

정답 (하늘이)

풀이

하늘이의 자유투 시도 횟수에 대한 성공 횟수의 비율은

$\frac{30}{50} = \frac{3}{5} = 0.6$ 입니다. 비율에 100을 곱하면 60이므로 성공률은 60%입니다. 예라의 자유투 시도 횟수에 대한

성공 횟수의 비율은 $\frac{40}{80} = \frac{1}{2} = 0.5$ 입니다.

비율에 100을 곱하면 50이므로 성공률은 50%입니다.

따라서 자유투 성공률이 더 높은 사람은 하늘이입니다.



다지기 비례식과 비례배분

개념 1

비의 성질 알아보기

- 키와 다리 길이의 비가 3:1인 캐릭터를 그리려고 합니다. 잘못 설명한 친구의 이름을 쓰고, 바르게 고쳐 보세요.

하늘 키를 6cm, 다리 길이를 3cm로 그릴 거예요.

예라 키를 15cm, 다리 길이를 5cm로 그릴 거예요.

정답 하늘, 키를 6cm, 다리 길이를 2cm로 그릴 거예요.

풀이 **다른 풀이** 하늘: 키를 9cm, 다리 길이를 3cm로 그릴 거예요.

- 13:52와 비율이 같은 비를 모두 찾아 기호를 써 보세요.

- ㉠ 8:25
㉡ 48:192
㉢ 6:24

정답 (㉡, ㉢)

풀이 13:52의 전항과 후항을 13으로 나누면 1:4이다. 주어진 비를 간단한 자연수의 비로 나타내면 8:25, 1:4, 1:4이다.

- 2:5와 비율이 같은 비가 되도록 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) 6:

(2) : 20

(3) $\frac{2}{3}$: $\frac{\text{5}}{\text{3}}$

풀이 (1) 2:5의 전항과 후항에 3을 곱하면, 6:15입니다.
(2) 2:5의 전항과 후항에 4를 곱하면, 8:20입니다.
(3) 2:5의 전항과 후항을 3으로 나누면, $\frac{2}{3}:\frac{5}{3}$ 입니다.

개념 2

간단한 자연수의 비로 나타내기

- 1.2:5.2를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내 보세요.

정답 (3:13)

풀이 1.2:5.2의 전항과 후항에 10을 곱하면 12:52입니다. 12:52의 전항과 후항을 4로 나누면, 3:13입니다.

- 하늘이와 예라는 전체 운동 시간의 $\frac{1}{3}$ 은 배드민턴을 하고, 전체 운동 시간의 $\frac{1}{4}$ 은 골프를 했습니다. 배드민턴을 한 시간과 골프를 한 시간의 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내 보세요.

정답 (4:3)

풀이 배드민턴을 한 시간과 골프를 한 시간의 비는 $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ 입니다. 비의 전항과 후항에 3과 4의 최소공배수 12를 곱하면 4:3입니다.

- $0.6:\frac{1}{5}$ 을 가장 간단한 자연수의 비로 나타내고, 그 방법을 설명해 보세요.

정답 (3:1)

풀이 후항 $\frac{1}{5}$ 을 소수로 나타내면 0.2이고, $0.6:0.2$ 에서 비의 전항과 후항에 10을 곱하면 6:2입니다. 비의 전항과 후항을 2로 나누면, 3:1입니다.

다른 풀이 전항 0.6을 분수로 나타내면 $\frac{3}{5}$ 이고, $\frac{3}{5}:\frac{1}{5}$ 에서 비의 전항과 후항에 5를 곱하면 3:1입니다.



다지기

비례식과 비례배분

개념 3

비례식, 비례식의 성질 알아보기

1. 주어진 비와 비율이 같은 비를 **보기** 에서 찾아 비례식을 세워보세요.

보기

$$9:4 \quad 1.5:2.5 \quad \frac{1}{4}:\frac{1}{3} \quad 12:15 \quad \frac{1}{12}:\frac{1}{8}$$

$$(1) 3:4 = \frac{1}{4} : \frac{1}{3}$$

$$(2) 3:5 = 1.5 : 2.5$$

- 풀이** (1) $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$ 은 전항과 후항에 12를 곱한 3:4와 비율이 같으므로 비례식을 세우면 $3:4 = \frac{1}{4}:\frac{1}{3}$ 입니다.
 (2) 1.5:2.5는 전항과 후항에 10을 곱하고 전항과 후항을 5로 나눈 3:5와 비율이 같으므로 비례식을 세우면 $3:5 = 1.5:2.5$ 입니다.

2. 비례식에서 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$(1) 9:6 = \boxed{3} : 2$$

$$(2) 4:32 = 7 : \boxed{56}$$

- 풀이** (1) 9:6은 전항과 후항을 3으로 나눈 3:2와 비율이 같으므로 비례식을 세우면 $9:6 = 3:2$ 입니다.
 (2) $4 \times \square = 32 \times 7$ 이므로, $\square = 56$ 입니다.

3. 다음 설명에서 잘못된 부분을 찾아 바르게 고쳐 봅시다.

$2:3=9:6$ 에서 2×9 와 3×6 이 18로 같기 때문에 $2:3=9:6$ 은 비례식입니다.

정답 $2:3=9:6$ 에서 외항의 곱 $2 \times 6 = 12$ 와 내항의 곱 $3 \times 9 = 27$ 은 같지 않기 때문에 비례식이 아닙니다.

개념 4

비례식 활용하기

1. 가로와 세로의 비가 5:3인 칠판의 가로가 120cm일 때 세로는 몇 cm인지 구해 보세요.

정답 (72)cm

풀이 칠판의 세로를 $\square$ cm라 하고 비례식을 세우면 $5:3 = 120:\square$ 입니다.
 $5 \times \square = 3 \times 120$ 이므로, $\square = 72$ 입니다.

2. 실제 방의 가로는 3.2m, 세로는 2m입니다. 설계도면에서 방의 세로를 10cm로 그릴 때, 가로는 몇 cm로 그려야 할지 구해 보세요.

정답 (16)cm

풀이 m를 cm로 바꾸어서 비례식으로 나타내면 $320:200 = \square:10$ 입니다.
 $320 \times 10 = 200 \times \square$ 이므로 $\square = 16$ 입니다.

3. 태양과 지구 사이의 거리를 1이라 할 때 태양과 수성 사이의 거리는 0.4, 태양과 금성 사이의 거리는 0.7이다. 태양과 지구 사이의 거리를 8cm로 정하여 그림을 그릴 때, 태양과 수성, 태양과 금성 사이의 거리는 몇 cm로 해야 하는지 구해 보세요.

정답 (3.2cm, 5.6cm)

풀이 태양과 수성 사이의 거리를 $\square$ cm라 하고 비례식을 세우면 $1:0.4 = 8:\square$ 입니다.
 $1 \times \square = 0.4 \times 8$ 이므로, $\square = 3.2$ 입니다.
 태양과 금성 사이의 거리를 $\square$ cm라 하고 비례식을 세우면 $1:0.7 = 8:\square$ 입니다.
 $1 \times \square = 0.7 \times 8$ 이므로, $\square = 5.6$ 입니다.



다지기

비례식과 비례배분

개념 5

비례배분 알아보기

1. 84를 4:3으로 나누려고 합니다. 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$84 \times \frac{\boxed{4}}{\boxed{4} + \boxed{3}} = \boxed{48}$$

$$84 \times \frac{\boxed{3}}{\boxed{4} + \boxed{3}} = \boxed{36}$$

2. 화분 한 개에 장미를 한 송이씩 심으려고 합니다. 장미 612송이를 주황색 화분과 초록색 화분에 5:7로 나누어 심으려면 주황색 화분은 몇 개 필요한지 구해 보세요.

정답 (255개)

풀이 주황색 화분은 $612 \times \frac{5}{5+7} = 255(\text{개})$ 필요합니다.

3. 우리 학급 플리마켓에서 번 돈 16만 원을 3:5로 비례 배분하여 환경 보호 단체와 어린이 돌봄 단체에 각각 기부하려고 합니다. 어린이 돌봄 단체에 기부할 금액은 얼마인지 구해 보세요.

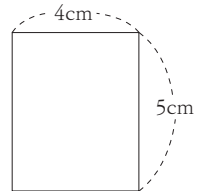
정답 (10만 원)

풀이 어린이 돌봄 단체에 기부할 금액은 $16 \times \frac{5}{3+5} = 10(\text{만 원})$ 입니다.

4. 철사 18cm를 겹치지 않게 모두 사용하여 직사각형을 만들었습니다. 만든 직사각형의 가로와 세로의 비가 4:5일 때, 직사각형의 넓이는 몇 cm^2 인가요?

정답 (20) cm^2

풀이 철사를 겹치지 않게 모두 사용하여 만든 직사각형의 둘레의 길이는 $4+5+4+5=18(\text{cm})$ 이다. 따라서 직사각형의 가로와 세로의 길이의 합은 9cm이다.



따라서 직사각형의 가로의 길이는 $9 \times \frac{4}{4+5} = 4(\text{cm})$,

세로의 길이는 $9 \times \frac{5}{4+5} = 5(\text{cm})$ 이다.

따라서 직사각형의 넓이는 $4 \times 5 = 20(\text{cm}^2)$

5. 가로가 16cm이고 세로가 14cm인 직사각형 모양의 종이를 넓이의 비가 3:5가 되도록 두 조각으로 잘랐습니다. 두 조각 중에서 더 넓은 조각의 넓이는 몇 cm^2 인가요?

정답 (140) cm^2

풀이 직사각형 모양 종이의 넓이는 $16 \times 14 = 224(\text{cm})$ 입니다. 넓이를 3:5로 나누었을 때 더 넓은 조각의 넓이는

$224 \times \frac{5}{3+5} = 140(\text{cm}^2)$ 입니다.

6. 용돈 10000원을 하늘이와 예라가 3:2로 나누어 가졌습니다. 하늘이가 가진 용돈은 얼마인지 구해 보세요.

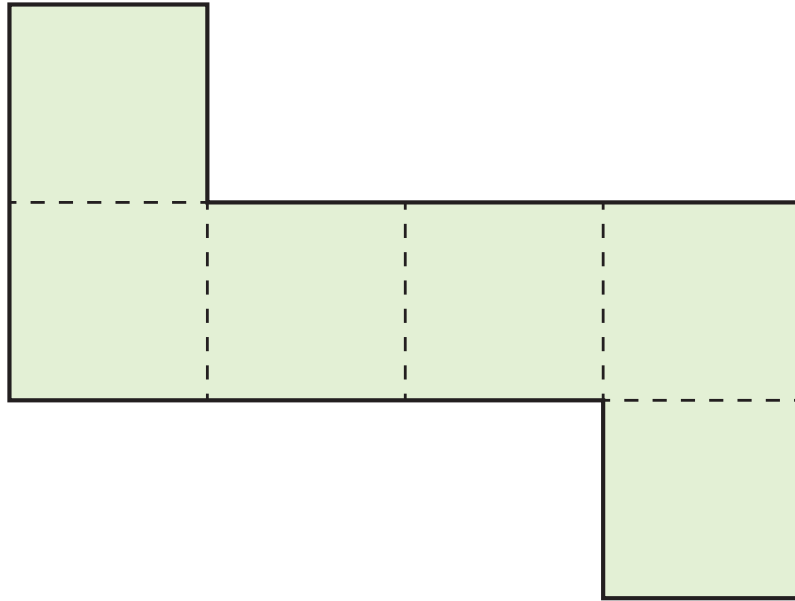
정답 (6000원)

풀이 하늘이가 가진 용돈은 전체 용돈의 $\frac{3}{3+2}$ 이므로

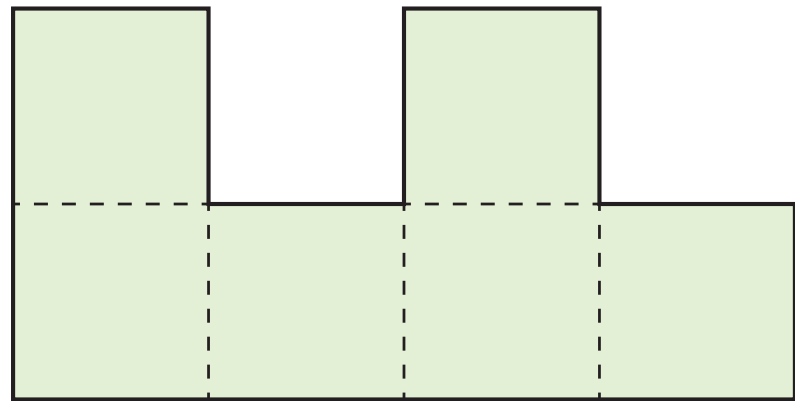
$10000 \times \frac{3}{5} = 6000(\text{원})$ 입니다.

도움닫기-확인문제 2-2번 문항

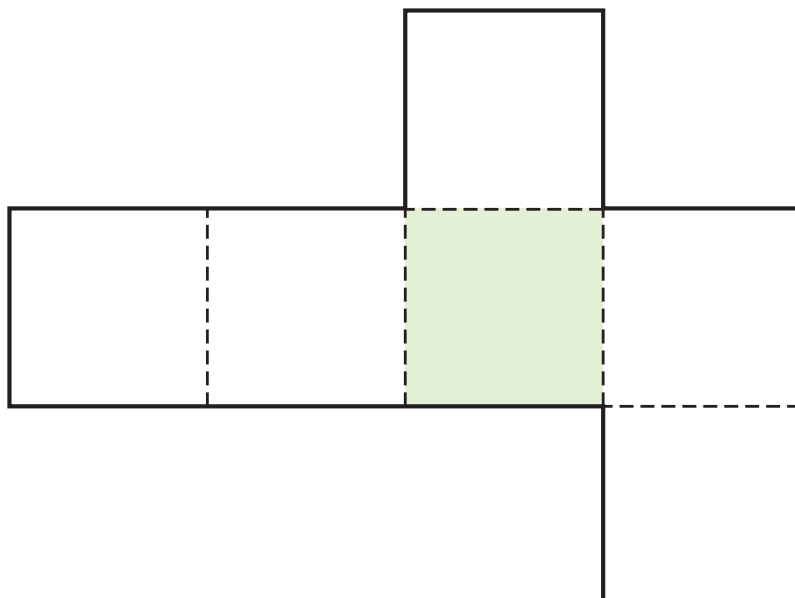
가



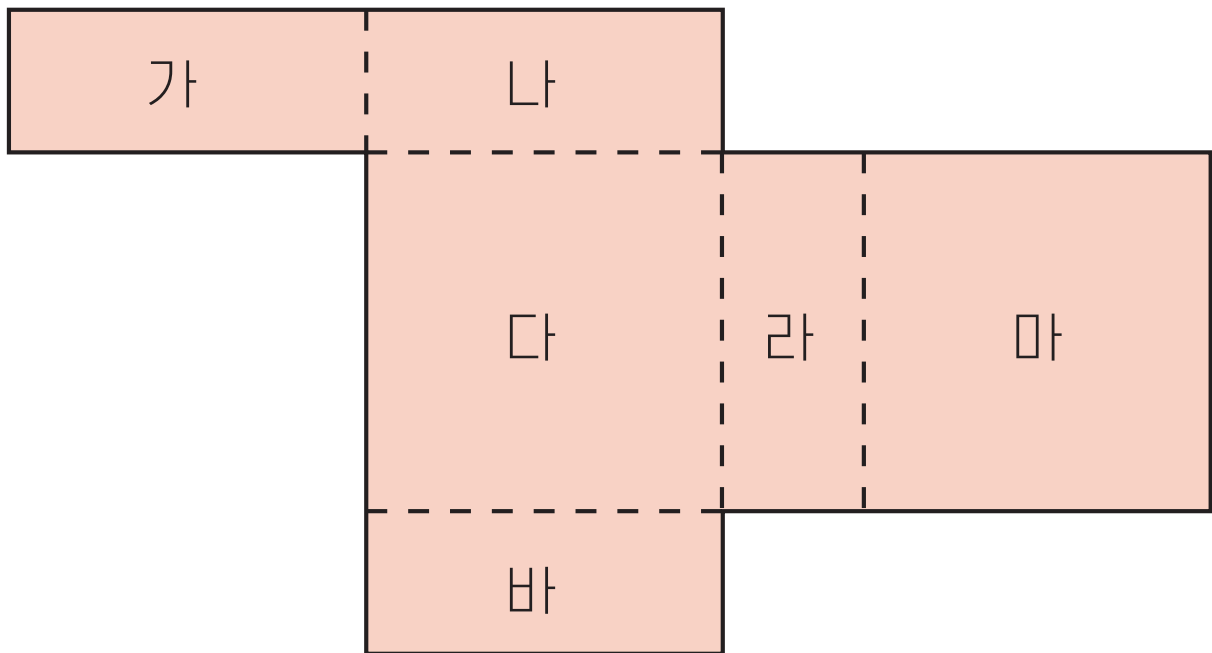
나



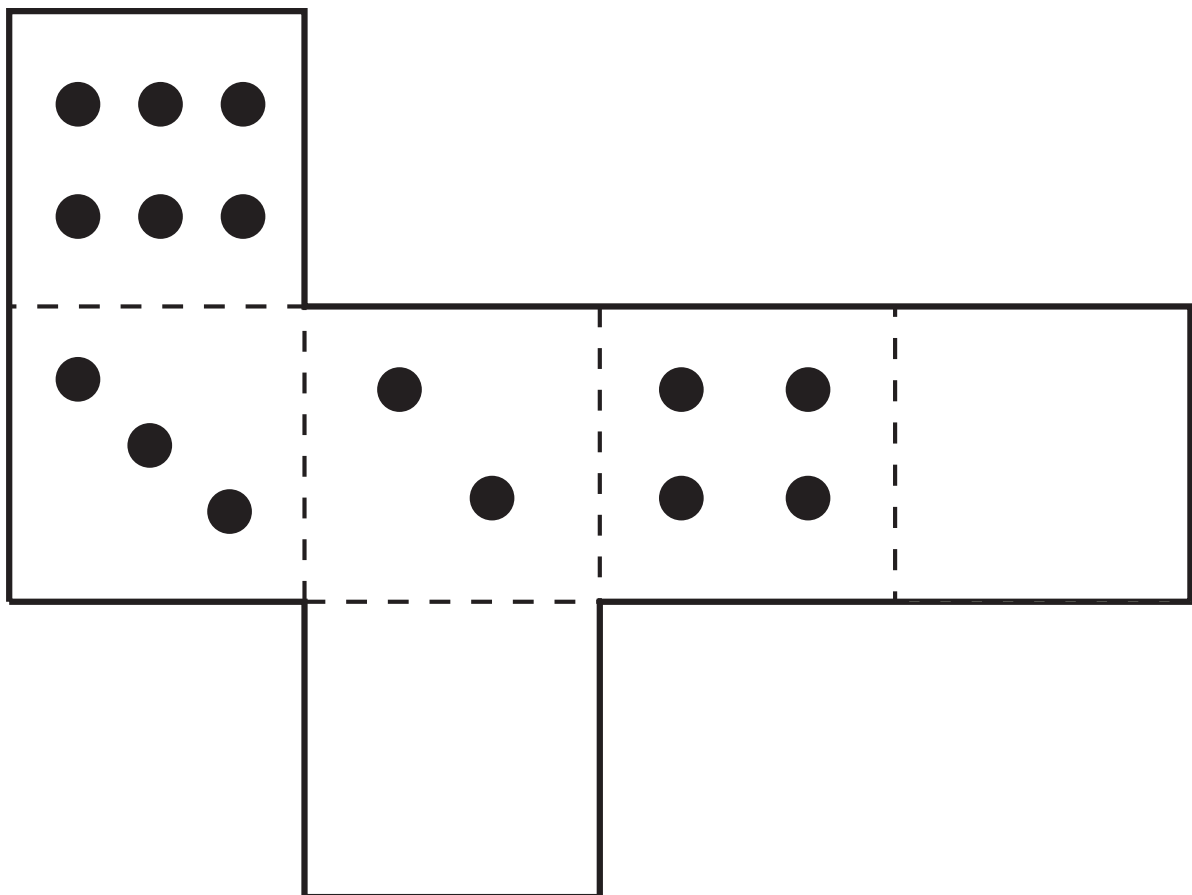
연습하기(2)-4번 문항

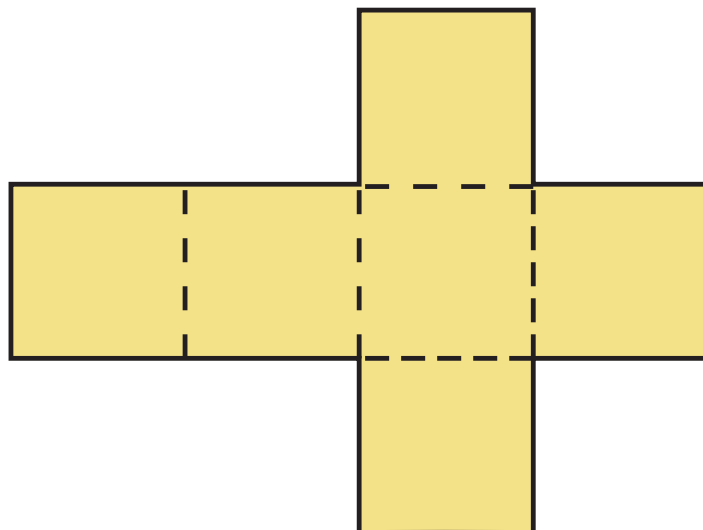
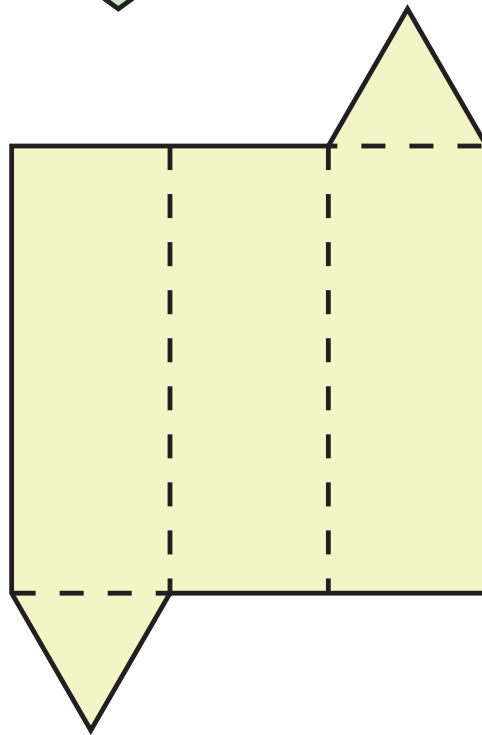
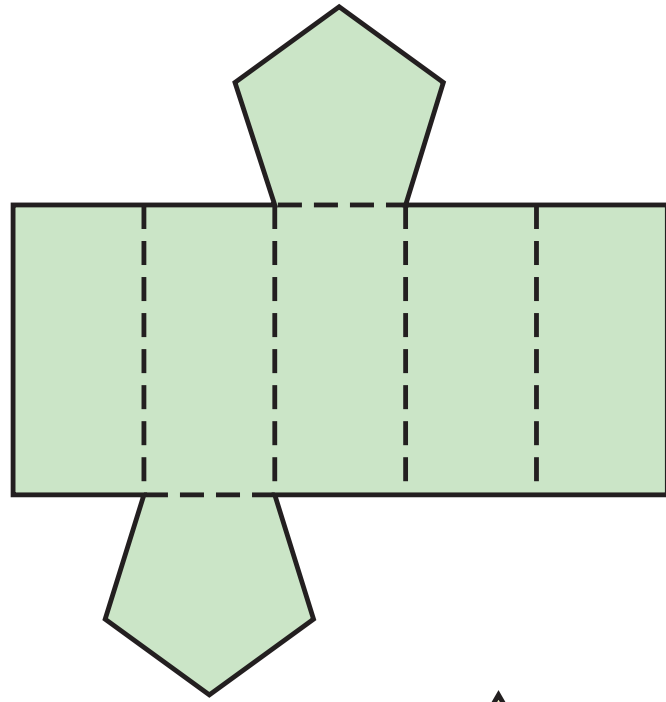


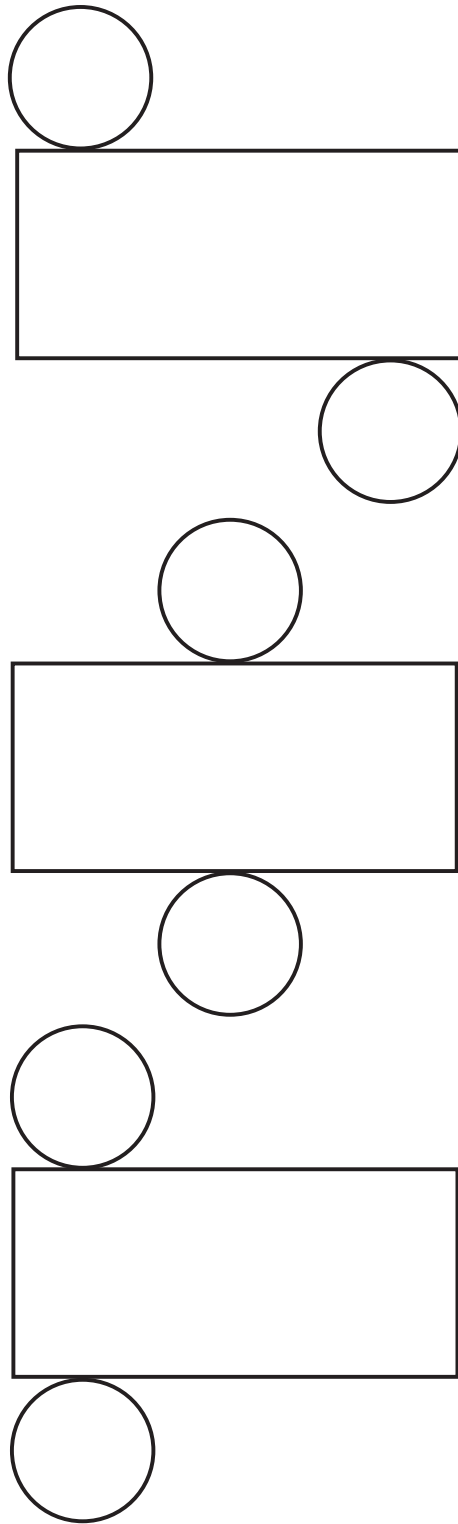
연습하기(2)-6번 문항



더 나아가기-6번 문항







도움닫기-확인문제 1-1번 문항

