

약수와 배수를 찾아볼까요

학습 목표

- 약수의 의미를 알고 자연수의 약수를 구할 수 있다.
- 배수의 의미를 알고 자연수의 배수를 구할 수 있다.

수업의 흐름

도입	구체물을 똑같이 나누는 방법 알아보기
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 나눗셈식을 이용하여 약수 알아보기 • 나눗셈식을 이용하여 약수 구하기 • 곱셈식을 이용하여 배수 알아보기
정리	수 배열표에서 배수 찾기

1 구체물을 똑같이 나누는 방법 알아보기

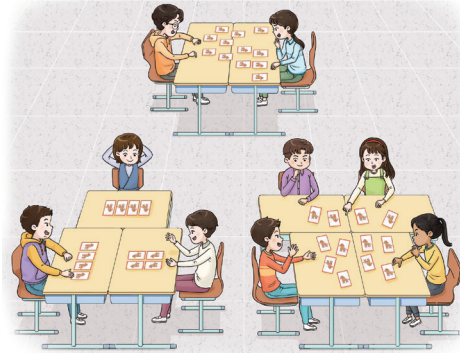
카드 12장을 똑같이 나누어 주어야 하는 상황에서 어떻게 하면 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아본다. 카드 12장을 남거나 부족하지 않게 나누어 주는 상황에서 약수의 개념을 이해하도록 지도한다.

- 책상에 카드가 몇 장씩 있나요?
- 12장입니다.
 - 책상에 친구들이 몇 명 앉아 있나요?
- 2명, 3명, 4명입니다.
 - 카드를 남김없이 똑같이 나누어 주려면 어떻게 해야 하나요?
- 카드를 한 장씩 나누어 주면 될 것 같습니다.
- 카드 12장을 친구 수로 나누면 될 것 같습니다.
- 카드를 똑같이 나누는 방법을 발표할 때 자유롭게 대답할 수 있는 분위기를 허용한다.
- 카드 12장을 1명에게 준다면 1명이 가지는 카드는 몇 장인가요?
- 12장입니다.
 - 카드 12장을 2명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
- 6장씩 나누어 줄 수 있습니다.
 - 카드 12장을 3명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
- 4장씩 나누어 줄 수 있습니다.
 - 카드 12장을 4명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
- 3장씩 나누어 줄 수 있습니다.
 - 카드 12장을 5명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
- 똑같이 나누어 줄 수 없습니다.
 - 카드 12장을 몇 명에게 남김없이 똑같이 나누어 줄 수 있는지 모두 말해 보세요.
- 1명, 2명, 3명, 4명, 6명, 12명입니다.



약수와 배수를 찾아볼까요

카드 12장을 친구들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 합니다. 몇 명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아봅시다. 준비물 3



- 카드 12장을 2명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
예 6장씩 나누어 줄 수 있습니다.
- 카드 12장을 3명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보세요.
예 4장씩 나누어 줄 수 있습니다.
- 카드 12장을 몇 명에게 남김없이 똑같이 나누어 줄 수 있는지 모두 말해 보세요.
1명, 2명, 3명, 4명, 6명, 12명

2 나눗셈식을 이용하여 약수 구하기

- 구하려고 하는 것은 무엇인가요?
- 카드 12장을 친구 몇 명에게 남김없이 똑같이 나누어 줄 수 있는지 나눗셈식을 이용하여 알아보려고 합니다.
- 카드 12장을 친구 몇 명에게 남김없이 똑같이 나누어 줄 수 있는지 알아보려면 어떻게 해야 하나요?
- 12를 나누어떨어지게 하는 수를 찾아야 합니다.
- 카드 12장을 친구 몇 명에게 남김없이 똑같이 나누어 줄 수 있는지 나눗셈식을 이용하여 알아보세요.
- 나눗셈식에서 12를 나누어떨어지게 하는 수를 모두 구합니다.
- 12를 나누어떨어지게 하는 수를 구하는 나눗셈식은 무엇인가요?
- $12 \div 1 = 12$ 입니다.
- $12 \div 2 = 6$ 입니다.
- $12 \div 3 = 4$ 입니다.
- $12 \div 4 = 3$ 입니다.
- $12 \div 6 = 2$ 입니다.
- $12 \div 12 = 1$ 입니다.
- 12를 나누어떨어지게 하는 수를 모두 구해 보세요.
- 1, 2, 3, 4, 6, 12입니다.
- 12를 나누어떨어지게 하는 수를 '12의 약수'라고 합니다. 1, 2, 3, 4, 6, 12는 '12의 약수'입니다. 어떤 수를 나누어떨어지게 하는 수를 그 수의 '약수'라고 합니다.
- 12의 약수를 어떻게 구할 수 있는지 친구와 이야기해 보세요.
- 12를 나누어떨어지게 하는 수를 찾습니다.

2 카드 12장을 친구 몇 명에게 똑같이 나누어 줄 수 있는지 나눗셈식을 이용하여 알아봅시다.

$12 \div 1 = 12$
$12 \div 2 = 6$
$12 \div 3 = 4$
$12 \div 4 = 3$
$12 \div 6 = 2$
$12 \div 12 = 1$

12를 나누어떨어지게 하는 수를 1부터 차례로 알아보세요.



• 12를 나누어떨어지게 하는 수를 모두 구해 보세요. 1, 2, 3, 4, 6, 12

12를 나누어떨어지게 하는 수를 12의 약수라고 합니다.
1, 2, 3, 4, 6, 12는 12의 약수입니다.
어떤 수를 나누어떨어지게 하는 수를 그 수의 약수라고 합니다.

3 나눗셈식을 이용하여 18의 약수를 찾아봅시다.

예 $18 \div 1 = 18$, $18 \div 2 = 9$, $18 \div 3 = 6$, $18 \div 6 = 3$,
 $18 \div 9 = 2$, $18 \div 18 = 1$
18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18입니다.

3 나눗셈식을 이용하여 18의 약수 찾아보기

- 18을 나누어떨어지게 하는 수는 얼마인가요?
- 1, 2, 3, 6, 9, 18입니다.
- 18의 약수를 모두 구해 보세요.
- 1, 2, 3, 6, 9, 18입니다.
- 18의 약수를 어떻게 구했는지 이야기해 보세요.
- 18을 나누어떨어지게 하는 수를 찾기 위해 나눗셈식을 이용하였습니다.
- $18 \div 1 = 18$, $18 \div 2 = 9$, $18 \div 3 = 6$, $18 \div 6 = 3$, $18 \div 9 = 2$,
 $18 \div 18 = 1$ 이므로 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18입니다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

1 구체물을 똑같이 나누는 방법 알아보기 **추론**

- 카드 12장을 남김없이 똑같이 나누는 활동을 통해 수학적 원리를 이해하는 추론 능력을 기를 수 있다.

2 나눗셈식을 이용하여 약수 구하기 **추론** **의사소통**

- 나눗셈식을 이용하여 12의 약수를 구하는 활동을 통해 약수의 개념을 이해하는 추론 능력을 기를 수 있다.
- 약수를 구하는 방법을 친구에게 설명하는 활동을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

• 주어진 수의 약수 또는 배수를 이용한 문장 만들기

문제 해결 **의사소통**

- ① 3~6명이 놀이를 진행한다.
- ② 한 명이 수 카드를 뽑고 뽑은 수의 약수(배수)를 이용하여 문장을 만든다.
- ③ 순서대로 새로운 약수(배수)와 관련된 문장을 말한다.
- ④ 자기 차례에 중복된 문장을 말하거나 문장을 말하지 못하면 탈락한다.
- ⑤ 마지막 친구가 남을 때까지 계속한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

참고 자료

• 약수

어떤 수를 나머지 없이 나누는 수로 나머지가 0이 되도록 나누어떨어지게 하는 수를 '약수'라고 한다. 약수는 한자로 約數(묶음 약, 셀 수)라고 쓴다. 約(약)은 묶는다는 뜻으로 주어진 대상을 똑같은 묶음 여러 개로 나눈다는 뜻이다.

• 약수의 기본 성질

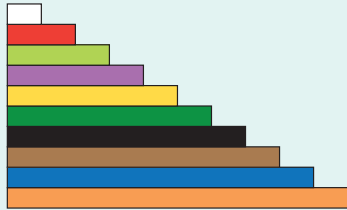
- ① 1과 -1은 모든 정수의 약수이다.
- ② 0이 아닌 모든 정수는 자기 자신을 약수로 갖는다.
- ③ d가 정수 a와 b의 약수이면 d는 ab의 약수이다.
- ④ d가 정수 a와 b의 약수이면 d는 임의의 정수 x, y에 의하여 조합된 정수 $ax + by$ 의 약수이다. 특히, d는 $a + b$, $a - b$ 의 약수이다.

출처: 백명식(2015), 『피타고라스 학교에 간 돼지』, 내인생의책, (네이버 지식 백과) 약수(約數, divisor)(수학백과, 2015. 5., 대한수학회)

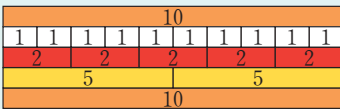
참고 자료

• 퀴즈네어 막대를 활용한 약수와 배수 구하기

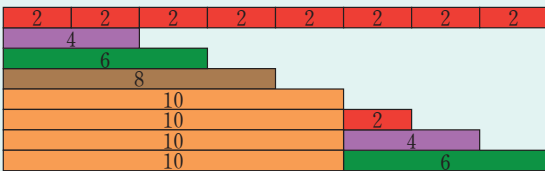
퀴즈네어 막대는 40여 년 전 벨기에의 초등 교사였던 조지 퀴즈네어(George Cuisenaire)와 영국의 수학 교육자인 칼렘 가테그노(Caleb Gattegno)가 공동으로 창안했다. 퀴즈네어 막대는 1 cm 단위부터 10 cm까지 길이가 각각 다른 정육면체 모양의 막대 10개로 구성되어 있으며, 각 길이마다 고유의 색깔이 있다. 한 세트는 74개이며 주황, 파랑, 검정, 갈색, 녹색, 노랑은 각 4개씩, 보라 6개, 연두 10개, 빨강 12개, 흰색 22개이다.



① 10의 약수 구하기



② 2의 배수



출처: 류성림(2002), 『초등 수학 수업에서 퀴즈네어 막대의 활용에 관한 연구』, 『과학·수학 교육연구』.

4 곱셈식을 이용하여 배수 알아보기

- 카드 놀이를 하려면 1명이 카드를 몇 장 가져야 하나요?
- 4장입니다.
- 1명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요.
- 4장입니다.
- 2명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요.
- 8장입니다.
- 3명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요.
- 12장입니다.
- 4를 몇 배 한 수를 곱셈식으로 알아보세요.
- 4를 1배 한 수는 4입니다. $4 \times 1 = 4$
- 4를 2배 한 수는 8입니다. $4 \times 2 = 8$
- 4를 3배 한 수는 12입니다. $4 \times 3 = 12$
- 4를 4배 한 수는 16입니다. $4 \times 4 = 16$
- 4를 5배 한 수는 20입니다. $4 \times 5 = 20$

• 곱셈식을 나타낼 때 차례대로 쓰지 않고 5배, 6배, 7배…… 한 곱셈식도 정답이라고 인정한다.

- 4를 1배, 2배, 3배…… 한 수를 '4의 배수'라고 합니다. 4, 8, 12……는 '4의 배수'입니다. 어떤 수를 1배, 2배, 3배…… 한 수를 그 수의 '배수'라고 합니다.

4 카드 놀이를 하려면 1명에게 4장씩 카드가 필요합니다. 필요한 카드의 수를 알아봅시다. **준비물 3**



- 1명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요. **4장**
- 2명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요. **8장**
- 3명일 때 필요한 카드는 몇 장인지 알아보세요. **12장**
- 4를 몇 배 한 수를 곱셈식으로 알아보세요.

4를 1배 한 수는 4입니다.	$4 \times 1 = 4$
4를 2배 한 수는 8입니다.	$4 \times 2 = 8$
4를 3배 한 수는 12입니다.	$4 \times 3 = 12$

30 수학 5-1

참고 자료

• 배수

어떤 수가 그 수만큼 거듭되어 커지는 수를 말한다. 배수는 한자로 배數(곱 배, 셀 수)라고 쓴다. 배(배)는 곱한다는 뜻으로 똑같은 수가 거듭해 커진다는 뜻이다.

출처: 백명식(2015), 『피타고라스 학교에 간 돼지』, 내인생의책.

5 수 배열표에서 배수 찾기 **과정 중심 평가**

- 수 배열표에서 6의 배수를 모두 찾아 색칠해 보세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

- 6을 몇 배 한 수를 말해 보세요.
- 6을 1배 한 수는 6입니다.
- 6을 2배 한 수는 12입니다.
- 6을 3배 한 수는 18입니다.
- 6을 4배 한 수는 24입니다.
- 6을 5배 한 수는 30입니다.
- 6을 6배 한 수는 36입니다.
- 6의 배수를 곱셈식을 이용하여 나타내어 보세요.
- $6 \times 1 = 6$ 입니다.
- $6 \times 2 = 12$ 입니다.
- $6 \times 3 = 18$ 입니다.
- $6 \times 4 = 24$ 입니다.
- $6 \times 5 = 30$ 입니다.
- $6 \times 6 = 36$ 입니다.

4를 1배, 2배, 3배…… 한 수를 4의 배수라고 합니다.
4, 8, 12……는 4의 배수입니다.
어떤 수를 1배, 2배, 3배…… 한 수를 그 수의 배수라고 합니다.

5 수 배열표에서 6의 배수를 찾아봅시다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

- 수 배열표에서 6의 배수를 모두 찾아 색칠해 보세요.
- 6의 배수를 곱셈식을 이용하여 나타내어 보세요.

$6 \times 1 = 6$
$6 \times 2 = 12$
$6 \times 3 = 18$
$6 \times 4 = 24$
$6 \times 5 = 30$
$6 \times 6 = 36$

2. 약수와 배수 31

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

+ 보충 · 심화 활동

● 보충 활동—약수, 배수 구하기

- ① 8은 □, □, □, □(으)로 나누면 나누어떨어집니다. 이때 □, □, □을/를 8의 □(이)라고 합니다.
- ② 수 배열표에서 20의 약수를 모두 찾아보세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

- ③ 5를 1배, 2배, 3배…… 한 수 5, 10, 15……는 5의 □입니다.
- ④ 8의 배수를 5개 써 보세요.

● 심화 활동—두 수 중에서 약수, 배수가 되는 경우 찾아보기

- ① 오른쪽 수가 왼쪽 수의 약수가 되는 것을 모두 찾아본다.

(10, 2) (15, 8) (16, 10) (22, 22) (50, 15)

- ② 왼쪽 수가 오른쪽 수의 배수가 되는 것을 모두 찾아본다.

(4, 1) (12, 8) (18, 36) (35, 20) (75, 25)

- ③ 20보다 크고 50보다 작은 수 중에서 3의 배수의 개수를 구한다.

+ 5 에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

평가 방법	평가 도구
관찰, 구술, 지필	수학책, 전자 저작물 형성 평가

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

5 수 배열표에서 배수 찾기 **추론** **의사소통**

- 수 배열표에서 6의 배수를 찾고, 곱셈식을 이용하여 6의 배수를 나타내는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 수 배열표에서 6의 배수를 찾는 방법을 친구들에게 설명하는 활동을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 19쪽

5 약수의 수가 많은 수부터 순서대로 써 보세요. **추론**

8	17	28
---	----	----

(28 , 8 , 17)

- ▶ 주어진 수의 약수를 모두 구하고, 그중에서 약수가 가장 많은 수를 찾아보는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

6 터미널에서 놀이동산으로 가는 버스가 오전 9시부터 8분 간격으로 출발합니다. 오전 9시부터 오전 10시까지 버스는 몇 번 출발하나요? **문제 해결** **창의·융합**

(8)번

- ▶ 생활 속에 등장하는 배수의 문제를 해결하는 활동을 통해 문제 해결 능력, 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

● 약수로 모이기 **창의·융합** **태도 및 실천**

- ① 교사가 호루라기를 불면서 수를 외치면 그 수의 약수만큼 학생들이 모인다. 이때 반의 모든 학생들이 참여한다.
- ② 약수 중에서 1은 제외하며 약수로 모인 친구들은 1점을 얻는다.
- ③ 교사가 시간에 따라 5~10분 정도 진행할 수 있다.

● 배수에서 손뼉을 **창의·융합** **태도 및 실천**

- ① 반에서 4~6명 되는 인원으로 모둠을 구성한다.
- ② 방법은 3, 6, 9 놀이와 같다.
- ③ 다른 수에서는 숫자를 외치고 3의 배수에서는 숫자를 외치는 대신 박수를 친다.
- ④ 수를 변경하여 2의 배수, 4의 배수, 5의 배수 등으로 놀이를 진행한다.
- ⑤ 교사가 시간에 따라 5~10분 정도 진행할 수 있다.

학습 정보	지도 방안 예시
수 배열표에서 6의 배수를 빠르게 찾고 곱셈식으로 나타내는 경우	수 배열표에서 다른 수의 배수를 찾아보고 곱셈식으로 나타내게 한다.
수 배열표에서 6의 배수를 찾지 못하는 경우	구체물을 이용하여 6의 배수를 찾아보게 한다.
6의 배수를 곱셈식으로 나타내지 못하는 경우	단계적으로 발문하고 지도하며 곱셈식으로 나타내게 한다. ㉠ 6을 1배 한 수는 6입니다. $\rightarrow 6 \times 1 = 6$ 6을 2배 한 수는 12입니다. $\rightarrow 6 \times 2 = 12$