

발 간 등 록 번 호
인천교육-2025-0418



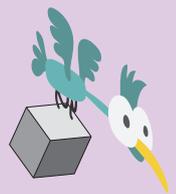
기초가 튼튼해지는

도닥도닥 수학

변화와 관계2

비와 비율

비와 비율의 의미를 이해하고
실생활 문제 해결에 활용할 수 있어요.





기초가 튼튼해지는

도닥도닥

수학

변화와 관계2

비와 비율

비와 비율의 의미를 이해하고
실생활 문제 해결에 활용할 수 있어요.



책을 펴내며

수학을 어려워하는 학생과 수학에 자신 있는 학생

교실에서 수학을 어려워하거나 흥미가 없는 학생은 뚜렷한 특징이 있습니다. 수학의 여러 영역 중 특히 수의 개념을 이해하지 못하거나, 연산 과정에서 실수가 잦고, 유창하게 문제를 해결하지 못한다는 점입니다. 반면 수학에 자신이 있는 학생은 복잡한 계산도 금세 해결하고 매우 정확하게 문제를 해결하며, 어려운 문제에도 도전하려는 태도를 보입니다.

모든 학생들이 수학에 자신감을 갖길 바라며

초등학교에서 경험하는 수학 공부는 이후 학생들의 수학 학습의 성취와 태도에 큰 영향을 줍니다. 따라서 **우리는 기초를 튼튼하게 익힐 수 있도록 도와주어야 합니다.** 이러한 선생님들의 고민과 자발적 연구를 통해 ‘토닥토닥 수학’을 만들었습니다.

‘토닥토닥 수학’은 수학에서 기본이 되는 수감각을 토대로 수와 연산 영역을 보다 의미 있게 공부할 수 있게 도와주는 교재입니다.





이렇게 활용하세요

본 교재는 한 차시를 4쪽으로 편성하고, 문제에 따라 차이는 있지만 보통 10~15분 안에 해결할 수 있도록 구성하였습니다. 그러므로 수학 교육과정을 운영하는 데 있어 보조교재로 활용할 수 있을 것입니다. 학급의 여건에 따라 수학 시간, 아침 활동 시간, 방과 후 과제, 온라인 학습 등에 쓰일 수 있습니다. 또한 이전 학습에 어려움을 겪는 학생을 위한 보충 교재로도 사용할 수 있습니다.

교실에 있는 모든 학생들이 **선생님과 함께 수학의 기초를 '토닥토닥' 잘 쌓아가서 수학에 자신감을 갖게 되길** 바랍니다.

이 책의 특징

1

기초 연산을 튼튼하게

이전 학습 내용을 꾸준히 다지며 새로운 학습을 쉽게 배울 수 있습니다.

응용 문제

빈칸에 알맞은 수를 쓰세요.

41	42	43	44		46	47	48	49	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	
61	62	63	64		66	67	68	69	70

응용 문제

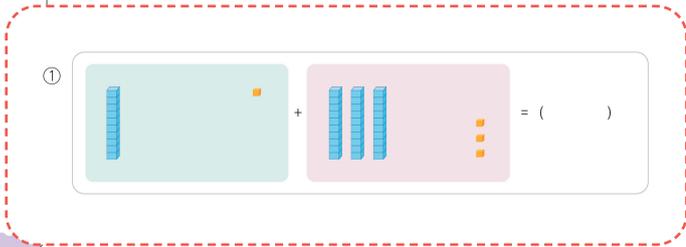
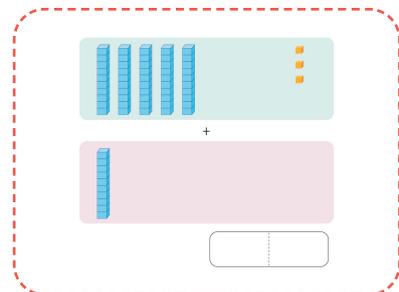
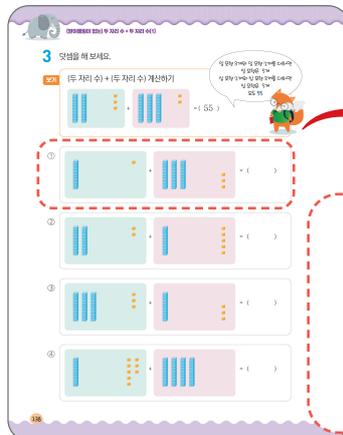
- ① $1 + 4 = (\quad)$ ② $3 + 4 = (\quad)$
 ③ $2 + 2 = (\quad)$ ④ $5 + 3 = (\quad)$
 ⑤ $7 + 2 = (\quad)$ ⑥ $0 + 9 = (\quad)$



2

수 감각으로 배우는 연산의 원리

구체물을 통해 눈으로 수 개념을 확인하며 연산의 원리를 배울 수 있습니다.



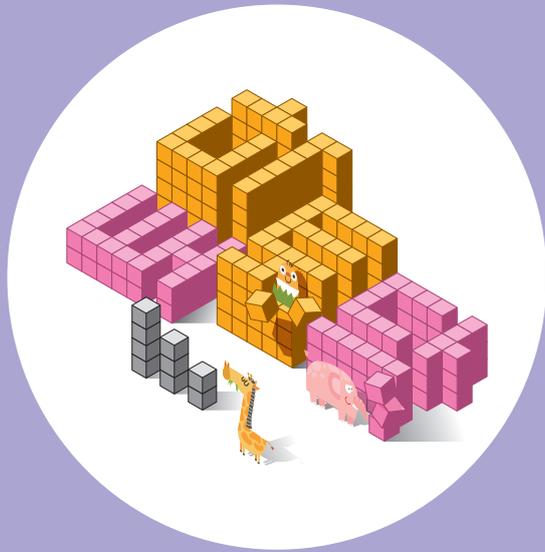


중요한 개념을
쉽게 이해해 보자!

순서	내용	쪽수
① 회	두 수 비교하기	1쪽
② 회	비에 대해 알아보기	5쪽
③ 회	비율에 대해 알아보기	9쪽
④ 회	백분율에 대해 알아보기	13쪽
⑤ 회	비율과 백분율이 사용되는 경우 알아보기	17쪽
정답		22쪽

매일매일 학습하는 습관은 중요합니다. 계획을 세우고 꾸준히 실천해 보세요.





1 [보기]와 같이 두 수의 크기를 비교해 보세요.

보기

[지우개]  개

[연필]  개

☆ 연필 수와 지우개 수를 뺄셈으로 비교하기

- = (연필)은 (지우개)보다 개 더 많습니다.

(지우개)는 (연필)보다 개 더 적습니다.

☆ 연필 수와 지우개 수를 나눗셈으로 비교하기

÷ = (연필) 수는 지우개 수의 배입니다.

÷ = / (지우개) 수는 연필 수의 / 배입니다.

① [야구공]  개

[축구공]  개

☆ 뺄셈으로 비교하기

- = 야구공은 축구공보다 개 더 많습니다.

축구공은 야구공보다 개 더 적습니다.

☆ 나눗셈으로 비교하기

÷ = 야구공 수는 축구공 수의 배입니다.

÷ = / 축구공 수는 야구공 수의 / 배입니다.



② [양초]



개

[케이크]



개

☆ 뺄셈으로 비교하기

$$\square - \square = \square$$

()는 케이크보다 개 더 많습니다.

()는 양초보다 개 더 적습니다.

☆ 나눗셈으로 비교하기

$$\square \div \square = \square$$

() 수는 케이크 수의 배입니다.

$$2 \div 12 = \square$$

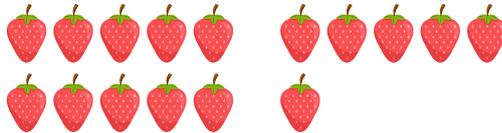
케이크 수는 양초 수의 배입니다.

③ [포도]



개

[딸기]



개

☆ 나눗셈으로 비교하기

$$\square \div \square = \square$$

() 수는 () 수의

배입니다.



2 [보기]와 같이 변하는 두 수를 비교해 보세요.

보기

☆ 연필 수와 지우개 수를 뺄셈으로 비교하기

연필 수(자루)	3	6	9	12	15	18
지우개 수(개)	1	2	3	4	5	6
(연필 수) - (지우개 수)	2	4	6	8	10	12

연필이 지우개보다 2개, 4개, 6개, 8개, 10개, 12개 더 많습니다.

뺄셈으로 비교하면 연필 수와 지우개 수의 관계가 변합니다.

☆ 연필 수와 지우개 수를 나눗셈으로 비교하기

연필 수(자루)	3	6	9	12	15	18
지우개 수(개)	1	2	3	4	5	6
(연필 수) ÷ (지우개 수)	3	3	3	3	3	3

연필의 수는 지우개 수의 3배입니다.

나눗셈으로 비교하면 연필의 수와 지우개 수의 관계가 변하지 않습니다.

① 감자와 고구마의 무게를 비교하여 빈 칸에 알맞은 수를 쓰세요.

감자 무게(Kg)	10	20	30	40	50	60
고구마 무게(Kg)	5	10	15	20	25	30
(감자 무게) - (고구마 무게)	5		15			30
(감자 무게) ÷ (고구마 무게)	2			2		

☆ 뺄셈으로 비교하기 감자 무게는 고구마의 무게보다 각각 5Kg, Kg, 15Kg, Kg, Kg, 30Kg 더 무겁습니다.

감자의 무게와 고구마의 무게의 관계는 (변합니다. / 변하지 않습니다.)

☆ 나눗셈으로 비교하기 감자 무게는 고구마 무게의 각각 2배, 배, 배, 2배, 배, 배입니다.

감자 무게와 고구마 무게의 관계는 (변합니다. / 변하지 않습니다.)



② 자동차와 바퀴의 수를 비교하여 알맞은 수를 빈 칸에 쓰세요.

자동차의 수(대)	1	2	3	4	5	6
바퀴의 수(개)	4	8		16		24
(바퀴의 수) - (자동차의 수)	3		9		15	18
(바퀴의 수) ÷ (자동차의 수)	4				4	

★ **뿔셈으로 비교하기** 바퀴 수는 자동차 대수보다 각각 3개, 개, 9개,
 개, 15개, 18개 더 많습니다.

바퀴의 수와 자동차의 수의 관계는 (변합니다. / 변하지 않습니다.)

★ **나눗셈으로 비교하기** 바퀴 수는 자동차 대수의 각각 4배, 배,
 배, 배, 4배, 배입니다.

바퀴의 수와 자동차 수의 관계는 (변합니다. / 변하지 않습니다.)

③ 두 양의 크기를 비교하여 알맞은 수를 빈 칸에 쓰세요.

- 의자 10개, 책상 5개

★ **뿔셈으로 비교하기** 의자는 책상보다 개 많습니다.

★ **나눗셈으로 비교하기** 의자 수는 책상 수의 배입니다.

- 양말 16켤레, 운동화 2켤레

★ **뿔셈으로 비교하기** 양말은 운동화보다 켤레 많습니다.

★ **나눗셈으로 비교하기** 양말 수는 운동화 수의 배입니다.



비에 대해 알아보기

1 [보기]와 같이 비를 읽어보세요.

보기

두 수 3과 7의 비교 ⇨	쓰기 3 : 7	읽기 3 대 7
----------------	-------------	-------------

두 수 3과 7을 비교할 때 (이)라 쓰고 대 (이)라고 읽습니다.

- ① 두 수 5와 11을 비교할 때 : (이)라 쓰고 대 (이)라고 읽습니다.
- ② 두 수 9와 4를 비교할 때 : (이)라 쓰고 대 (이)라고 읽습니다.
- ③ 두 수 11과 9를 비교할 때 : (이)라 쓰고 대 (이)라고 읽습니다.

2 [보기]와 같이 비를 써 보세요.

보기

야구공	축구공

- ▶ 야구공 수와 축구공 수의 비 ⇨ :
- ▶ 축구공 수와 야구공 수의 비 ⇨ :
- ▶ 야구공 수에 대한 축구공 수의 비 ⇨ :
- ▶ 축구공 수에 대한 야구공 수의 비 ⇨ :



- ▶ 사과 수와 복숭아 수의 비
- ▶ 복숭아 수와 사과 수의 비
- ▶ 사과 수에 대한 복숭아 수의 비
- ▶ 복숭아 수에 대한 사과 수의 비

⇒ :

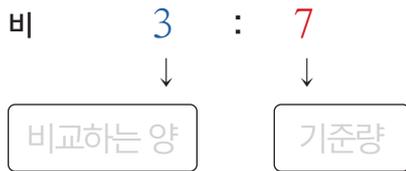
⇒ :

⇒ :

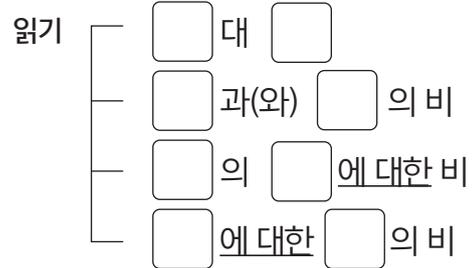
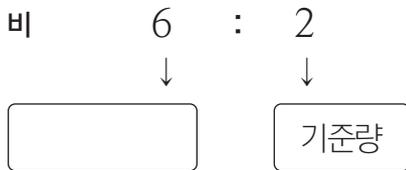
⇒ :

3 [보기]와 같이 비를 읽어보세요.

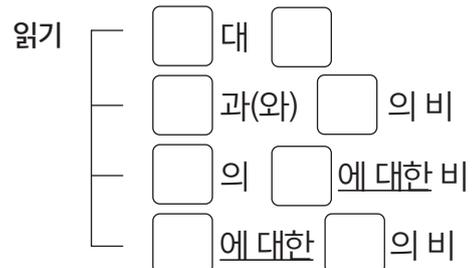
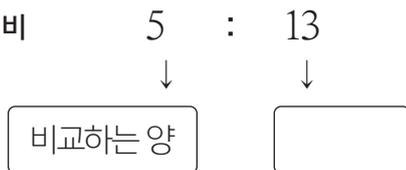
보기



①



②





4 [보기]와 같이 비에서 기준량과 비교하는 양을 찾아 쓰세요.

보기

비	비교하는 양	기준량
3:7	3	7
3과 7의 비	3	7
3의 7에 대한 비	3	7
7에 대한 3의 비	3	7

▶ '○○에 대한'에서 '대한' 앞에 있는 '○○'이 기준량입니다.

①

비	비교하는 양	기준량
12 : 17		
1과 3의 비		
19의 10에 대한 비		
9에 대한 13의 비		

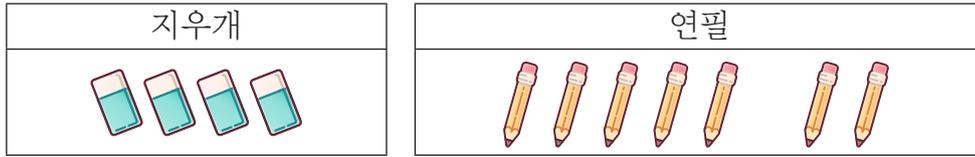
②

비	비교하는 양	기준량
6 : 13		
4과 11의 비		
19의 <input type="text"/> 에 대한 비	19	6
<input type="text"/> 에 대한 13의 비	13	5



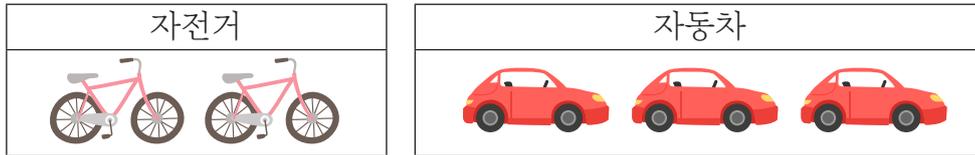
5 [보기]와 같이 ~에 대한 ~의 비를 쓰세요.

보기



▶ 지우개 수에 대한 연필 수의 비 ⇒ :

①



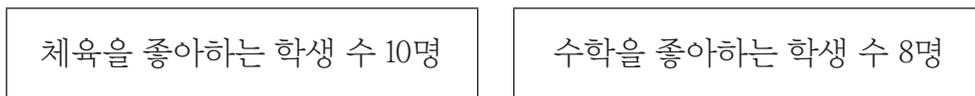
▶ 자전거 수에 대한 자동차 수의 비 ⇒ :

②



▶ 비행기 수에 대한 헬리콥터 수의 비 ⇒ :

③



▶ 수학을 좋아하는 학생 수에 대한 체육을 좋아하는 학생 수의 비 ⇒ :



비율에 대해 알아보기

1 [보기]와 같이 두 수를 비교해 보세요.

보기

사각형	
삼각형	

▶ 사각형 수와 삼각형 수의 비 \Rightarrow :

▶ 사각형 수를 삼각형 수로 나누어 분수로 나타내기

$$(\text{사각형 수}) \div (\text{삼각형 수}) = 7 \div 10 = \frac{\text{input } 7}{\text{input } 10}$$

▶ 사각형 수를 삼각형 수로 나누어 소수로 나타내기

$$(\text{사각형 수}) \div (\text{삼각형 수}) = 7 \div 10 = \text{input } 0.7$$

케이크	
촛불	

▶ 케이크 수와 촛불 수의 비 \Rightarrow :

▶ 케이크 수를 촛불 수로 나누어 분수로 나타내기

$$(\text{케이크 수}) \div (\text{촛불 수}) = \text{input } \div \text{input} = \frac{\text{input}}{\text{input}}$$

▶ 케이크 수를 촛불 수로 나누어 소수로 나타내기

$$(\text{케이크 수}) \div (\text{촛불 수}) = \text{input} \div \text{input} = \text{input}$$



2 비율을 분수와 소수로 나타내 보세요.

▶ **비율**: 기준량에 대한 비교하는 양의 크기

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

▶ 비 5 : 10을 비율로 나타내면 $5 \div 10 = \frac{5}{10}$ 또는 $5 \div 10 = 0.5$

①

3 : 10	분수	(3) ÷ (10)	=	()
	소수	(3) ÷ (10)	=	()

②

7 : 20	분수	() ÷ ()	=	()
	소수	() ÷ ()	=	()

③

49 : 100	분수	() ÷ ()	=	()
	소수	() ÷ ()	=	()



3 두 수의 비를 알맞은 비율로 나타낸 것에 연결해 보세요.

13 : 16 •

- $\frac{13}{16}$
- $\frac{16}{13}$

11 : 5 •

- $\frac{5}{11}$
- $\frac{11}{5}$

17 : 25 •

- $\frac{17}{25}$
- $\frac{25}{17}$

9 : 19 •

- $\frac{19}{9}$
- $\frac{9}{19}$

6 : 10 •

- $\frac{10}{6}$
- $\frac{6}{10}$

12 : 20 •

- $\frac{12}{20}$
- $\frac{20}{12}$



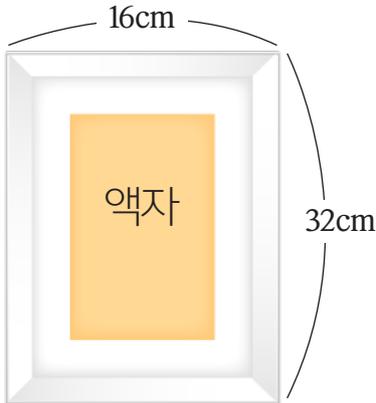
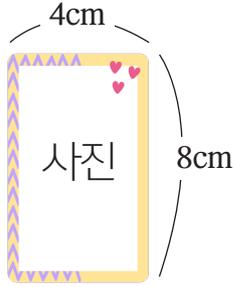
4 두 수의 비를 알맞은 비율인 분수로 나타내 보세요.

- ① 1 : 5 () ② 9 : 10 ()
 ③ 10에 대한 5의 비 () ④ 15와 30의 비 ()

5 두 수의 비를 알맞은 비율인 소수로 나타내 보세요.

- ① 3 : 10 () ② 2 : 4 ()
 ③ 5와 20의 비 () ④ 30에 대한 6의 비 ()

6 가로와 세로의 비를 보고, 비율을 분수와 소수로 각각 나타내 보세요.

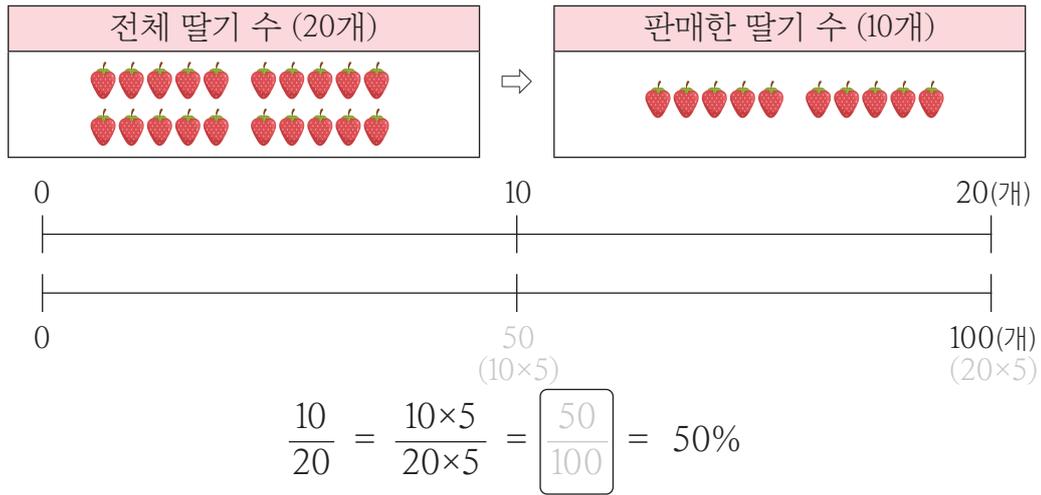
			
가로 : 세로	(16) : (32)	가로 : 세로	() : ()
비율	$\frac{1}{2}$, 0.5	비율	(,)

 비교하는 양과 기준량이 달라도 비율은 같을 수 (있다 / 없다)

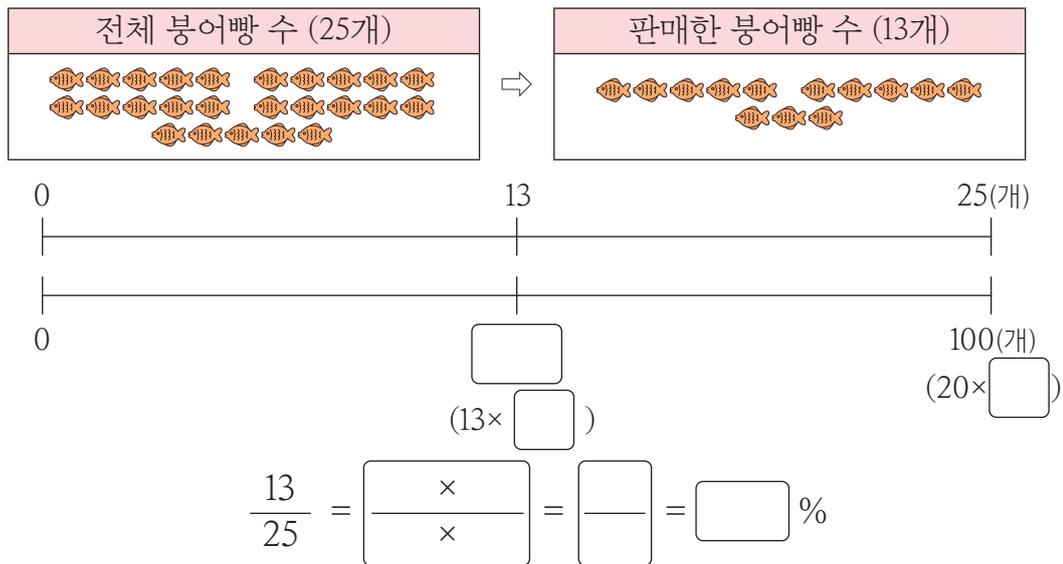


2 [보기]와 같이 기준량을 100으로 할 때의 비율로 바꾸어 백분율로 나타내세요.

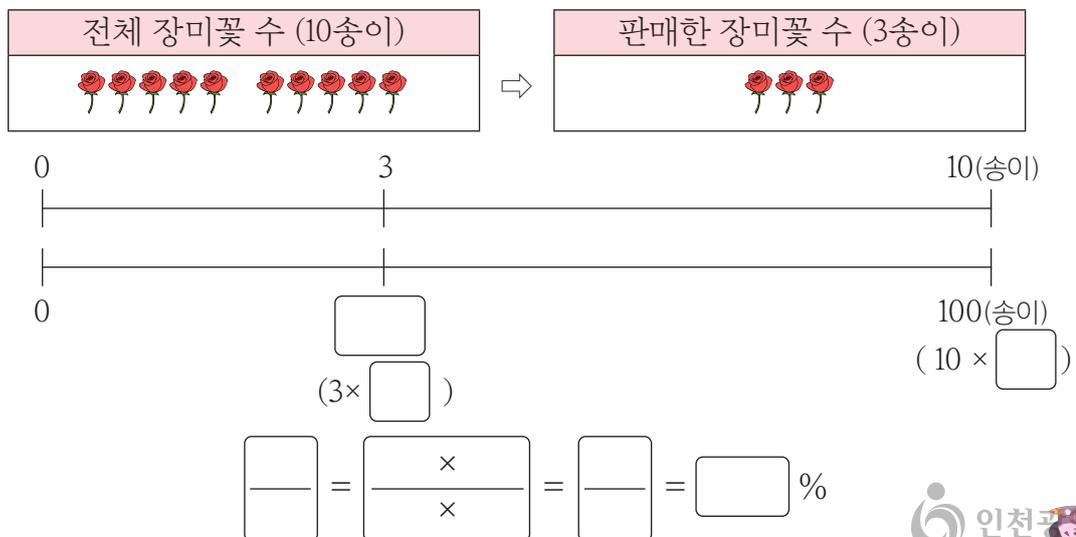
보기



①



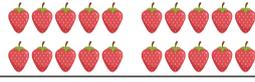
②





3 [보기]와 같이 비율에 100을 곱해서 백분율로 나타내세요.

보기

<p>전체 딸기 수 (20개)</p> 	⇒	<p>판매한 딸기 수 (10개)</p> 
--	---	--

$$\frac{10}{20}$$

비율

백분율

1

100%

$$\frac{10}{20} \times 100 = 50\%$$

①

<p>전체 딸기 수 (25개)</p> 	⇒	<p>전체 봉어빵 수 (13개)</p> 
--	---	--

$$\frac{\quad}{\quad}$$

비율

백분율

1

100%

$$\frac{\quad}{\quad} \times 100 = \quad\%$$

②

<p>전체 장미꽃 수 (10송이)</p> 	⇒	<p>판매한 장미꽃 수 (3송이)</p> 
--	---	--

$$\frac{\quad}{\quad}$$

비율

백분율

1

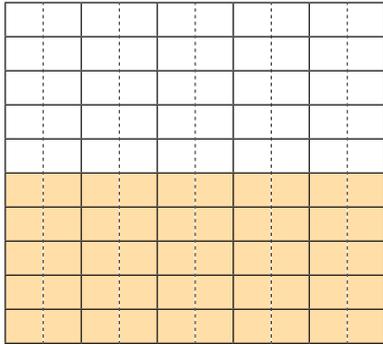
100%

$$\frac{\quad}{\quad} \times 100 = \quad\%$$



4 그림을 보고 전체에 대한 색칠한 부분의 비율을 백분율로 나타내세요.

① () %



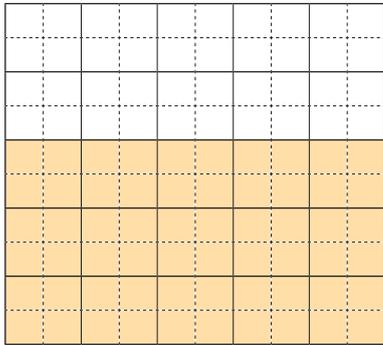
- 기준량을 100으로 할 때의 비율로 백분율 구하기

$$\frac{50}{100} = \frac{\quad \times}{\quad \times} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$$

- 비율에 100을 곱해서 백분율 구하기

$$\frac{\quad}{\quad} \times 100 = \quad \%$$

② () %



- 기준량을 100으로 할 때의 비율로 백분율 구하기

$$\frac{40}{100} = \frac{\quad \times}{\quad \times} = \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$$

- 비율에 100을 곱해서 백분율 구하기

$$\frac{\quad}{\quad} \times 100 = \quad \%$$

5 다음 비율을 백분율로 나타내세요.

① $\frac{4}{5}$ () %

④ 0.18 () %

② $\frac{7}{20}$ () %

⑤ 0.76 () %

③ $\frac{8}{25}$ () %

⑥ 0.3 () %



4 문구점에서 할인 행사를 하고 있습니다. 1,000원 짜리 공책을 800원에 판매를 하고 있다면 공책의 할인율은 몇 %인지 구하세요.

① 할인된 금액을 구하세요.

$$\begin{array}{r} \text{원래 가격} \\ \square \end{array} - \begin{array}{r} \text{판매 가격} \\ \square \end{array} = \begin{array}{r} \text{할인된 금액} \\ \square \end{array} \quad (\quad) \text{원}$$

② 공책의 할인율을 구하세요.

$$\begin{array}{r} \text{할인된 금액} \\ \square \\ \hline \text{원래 가격} \\ \square \end{array} \times 100 = \begin{array}{r} \square \\ \square \end{array} \quad (\quad)\%$$

5 ☆☆편의점에서 초코과자를 할인판매하고 있습니다. 초코과자의 정가와 할인 판매 금액이 다음과 같을 때 할인율을 구하세요.

초코과자	정가	할인판매 가격
가격(원)	2,000	1,500

할인율: ()%





기초가 튼튼해지는

도둑도둑 수학

변화와 관계2

비와 비율

정답





1 두 수 비교하기

- 1 ① 9, 3 / 6, 6 / 3, 3, $\frac{1}{3}(\frac{3}{9})$, $\frac{1}{3}(\frac{3}{9})$
 ② 12, 2 / 12, 2, 10, 양초, 10, 케이크, 10
 / 12, 2, 6, 양초, 6, $\frac{1}{6}(\frac{2}{12})$, $\frac{1}{6}(\frac{2}{12})$
 ③ 4, 16 / 16, 4, 4, 딸기, 포도, 4

- 2 ① 10, 20, 25, 2, 2, 2, 2
 / 10, 20, 25, 변합니다.
 / 2, 2, 2, 2, 변하지 않습니다.
 ② 12, 20, 6, 12, 4, 4, 4, 4 / 6, 12, 변합니다.
 / 4, 4, 4, 4, 변하지 않습니다.
 ③ 5, 2 / 14, 8



2 비에 대해 알아보기

- 1 ① 5 : 11, 5, 11
 ② 9 : 4, 9, 4
 ③ 11 : 9, 11, 9

- 2 4, 6 / 6, 4 / 6, 4 / 4, 6

- 3 ① 비교하는 양 / 6, 2 / 6, 2 / 6, 2 / 2, 6
 ② 기준량 / 5, 13 / 5, 13 / 5, 13 / 13, 5

- 4 ① 12, 17 / 1, 3 / 19, 10 / 13, 9
 ② 6, 13 / 4, 11 / 6 / 5

- 5 ① 3, 2
 ② 5, 1
 ② 10, 8

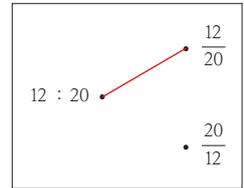
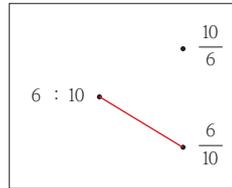
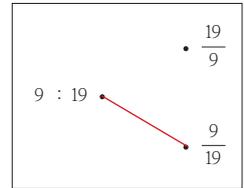
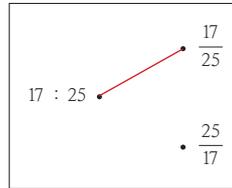
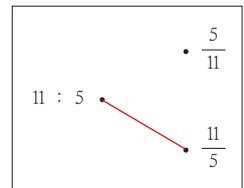
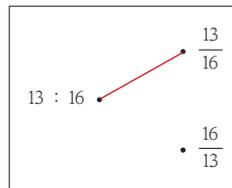


3 비율에 대해 알아보기

- 1 ① 9, 18 / 9, 18, $\frac{1}{2}(\frac{9}{18})$ / 9, 18, 0.5

- 2 ① $\frac{3}{10}$, 0.3
 ② 7, 20, $\frac{7}{20}$ / 7, 20, 0.35
 ③ 49, 100, $\frac{49}{100}$ / 49, 100, 0.49

3



- 4 ① $\frac{1}{5}$
 ② $\frac{9}{10}$
 ③ $\frac{5}{10} (\frac{1}{2})$
 ④ $\frac{15}{30} (\frac{1}{2})$

- 5 ① 0.3
 ② 0.5
 ③ 0.25
 ④ 0.2

- 6 4, 8, $\frac{1}{2} (\frac{4}{8})$, 0.5 / 있다



4 백분율에 대해 알아보기

- 1 ① 27, 27퍼센트
 ② 49, 49퍼센트
 ③ 70, 70퍼센트

- 2 ① 52, 4, 4 / $\frac{13}{25}$, $\frac{13 \times 4}{25 \times 4}$, $\frac{52}{100}$, 52
 ② 30, 10, 10 / $\frac{3}{10}$, $\frac{3 \times 10}{10 \times 10}$, $\frac{30}{100}$, 30

- 3 ① $\frac{13}{25}$ / 52 / $\frac{13}{25}$, 52
 ② $\frac{3}{10}$ / 30 / $\frac{3}{10}$, 30

- 4 ① 50 / $\frac{25}{50}$, $\frac{25 \times 2}{50 \times 2}$, $\frac{50}{100}$, 50 / $\frac{25}{50}$, 50
 ② 60 / $\frac{15}{25} = \frac{15 \times 4}{25 \times 4} = \frac{60}{100} = 60$ / $\frac{15}{25}$, 60

- 5 ① 80
 ② 35
 ③ 32
 ④ 18
 ⑤ 76
 ⑥ 30



5 비율과 백분율이 사용되는 경우 알아보기

- 1 ① 200 ④ 22
 ② 44, 200 ⑤ 34
 ③ 88, 200

- 2 ① 72, 68 ④ 28 : 100
 ② 100 : 200 ⑤ $\frac{32}{100}$ (0.32)
 ③ $\frac{100}{200}$ (0.5) ⑥ $\frac{60}{200}$ (0.3)

- 3 ① 1000
 ② 14
 ③ 17
 ④ 20
 ⑤ 39

- 4 ① 1000, 800, 200, 200
 ② $\frac{200}{1000}$, 20, 20

- 5 25



A large, empty rectangular area with rounded corners, filled with a light pink color, intended for writing notes.



A large, empty rectangular area with rounded corners, filled with a solid light pink color, intended for writing notes.





기초가 튼튼해지는
도둑도둑 수학 변화와 관계2

비와 비율

총괄

김광석 인천광역시교육청 초등교육과 과장

기획

남유미 인천광역시교육청 기초학력·인성교육팀 장학관
서희정 인천광역시교육청 기초학력·인성교육팀 장학사

집필진

초등수리력연구회

발행일 2025년 12월

발행인 인천광역시교육감

발행처 인천광역시교육청

* 교육용 교재 활용 이외에 저작권자 및 출판권자 동의 없이 무단복제 및 인쇄·배포는 금합니다.



기초가 튼튼해지는
도닥도닥 수학
변화와 관계2
비와 비율

