



1 함수의 뜻

• 함수의 개념을 이해한다.



함수란 무엇일까?

생각 열기

아래 각 상황에 맞는 표를 완성하고 다음을 알아보자.



상황 ①

사람이 한 계단 오를 때마다 0.15 kcal의 열량을 소모한다.

계단 수(개)	1	2	3	4	5
소모한 열량 (kcal)					

(자료: "중앙일보", 2017년 4월 23일)

상황 ②

은채네 가족은 자동차를 타고 집에서 30 km 떨어진 할머니 댁에 가고 있다.

속력(km/h)	10	20	30	40	50
도착까지 걸린 시간(시간)					

- ① 상황 ① 과 상황 ② 에서 변수 x , y 를 각각 정해 보자.
- ② 위의 ①에서 정한 변수에 대하여 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는지 말해 보자.

생각 열기와 같이 두 변수 x , y 에 대하여 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는 대응 관계가 있을 때, y 를 x 의 **함수**라고 한다.

예를 들어, 1분에 40장의 종이를 복사할 수 있는 복사기가 있을 때, 시간에 따른 복사한 용지의 양을 나타내면 다음과 같다.

시간(분)	1	2	3	4	...
복사한 용지(장)	40	80	120	160	...

위의 표에서 시간을 x 분, 복사한 용지의 양을 y 장이라고 하면 변수 x 의 값이 1, 2, 3, ...으로 변함에 따라 변수 y 의 값이 40, 80, 120, ...으로 하나씩 정해진다. 따라서 복사한 용지의 양 y 는 시간 x 의 함수이다.

- 보기**
- ① 음료수 1.8 L를 x 명이 똑같이 나누어 마실 때, 한 사람이 마시게 될 음료수의 양을 y L라고 하자. 변수 x 의 값이 1, 2, 3, ...으로 변함에 따라 변수 y 의 값이 1.8, 0.9, 0.6, ...으로 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.
 - ② 용량이 500 mL인 포도당 수액이 시간당 40 mL의 속력으로 일정하게 흘러나올 때, x 시간 후에 남은 수액의 양을 y mL라고 하자. 변수 x 의 값이 1, 2, 3, ...으로 변함에 따라 변수 y 의 값이 460, 420, 380, ...으로 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.
 - ③ 자연수 x 의 약수를 y 라고 하면 변수 x 의 값이 변함에 따라 변수 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.





배우고 익히는 수학

1 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 찾으시오.

- (1) 자연수 x 의 배수 y
- (2) 분속 5 km의 일정한 속력으로 달리는 고속 열차가 x 분 동안 이동한 거리 y km
- (3) 넓이가 200 cm^2 인 직사각형 모양의 포장지의 가로 길이 x cm, 세로 길이 y cm
- (4) 우리 반 학생 20명 중 x 월에 태어난 학생의 번호 y



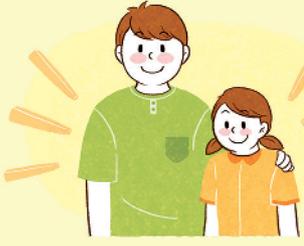
2 다음 상황에서 변화하는 두 양을 찾아 보기와 같이 써 보자.

보기



한 개에 500원인 아이스크림 몇 개를 샀어요.

x : 구입한 아이스크림의 개수
 y : 총가격
 → y 는 x 의 함수이다.



오빠가 저보다 4살이 많아요.

x :
 y :
 →



와글와글 수학 글쓰기

창의 · 융합 의사소통

우리 주변에서 함수로 나타낼 수 있는 상황을 찾아 다음 보기와 같이 써 보자.

보기

상황

음식물 쓰레기를 많이 버리면 수거 비용을 많이 지불하고, 적게 버리면 수거 비용을 적게 지불한다.

대응 관계

음식물 쓰레기의 양에 따라 정해지는 음식물 쓰레기의 수거 비용

상황

대응 관계

상황

대응 관계



'함수'로 이행시를 지으면?

함수와 함수값은 어떻게 나타낼까?

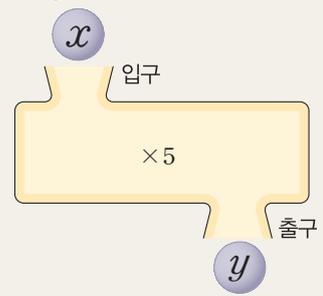
생각 열기

오른쪽 그림은 입구에 x 를 넣으면 출구로 x 의 5배인 수 y 가 나오는 상자이다.

① 다음 표를 완성해 보자.

x	1	2	3	4	5
y	5				

② $x=a$ 일 때, y 의 값은 얼마인가?



생각 열기에서 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는 대응 관계가 있으므로 y 는 x 의 함수이다. 이때, y 는 x 의 5배이므로 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y=5x$ 이다.

일반적으로 y 가 x 의 함수일 때, 이것을 기호로

$$y=f(x)$$

와 같이 나타낸다.

한편, 함수 $y=f(x)$ 에서 x 의 값이 변하면 그에 따라 정해지는 y 의 값

$$f(x)$$

를 x 에서의 **함숫값**이라고 한다.

예를 들어, y 가 x 의 함수이고 $y=2x$ 인 관계가 있을 때, 이 함수를

$$f(x)=2x$$

와 같이 나타낼 수 있다. 또, x 의 값이 1, 2, 3일 때, x 에 대한 함수값 $f(x)$ 를 각각 구하면 다음과 같다.

$$x=1\text{일 때, } f(1)=2\times 1=2$$

$$x=2\text{일 때, } f(2)=2\times 2=4$$

$$x=3\text{일 때, } f(3)=2\times 3=6$$

보기 ① 정비례 관계 $y=-4x$ 에서 $f(x)=-4x$ 이므로 $x=2$ 일 때, 함수값은 $f(2)=-4\times 2=-8$

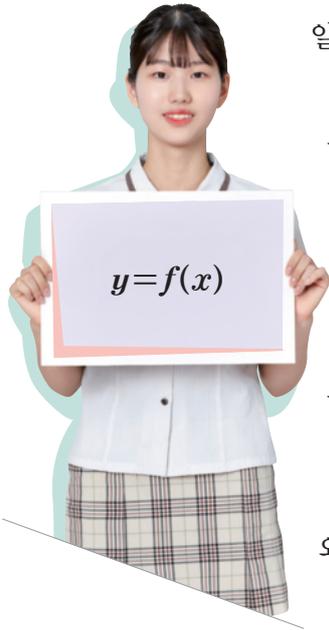
② 반비례 관계 $y=\frac{6}{x}$ 에서 $f(x)=\frac{6}{x}$ 이므로 $x=-2$ 일 때, 함수값은

$$f(-2)=\frac{6}{-2}=-3$$



디리클레(Dirichlet, J. P. G. L., 1805~1859)

함수를 대응으로 설명하였다.





배우고 익히는 수학

1 우유 1000 mL를 x 명이 똑같이 나누어 마실 때, 한 사람이 마시게 되는 우유의 양을 y mL라고 하자.

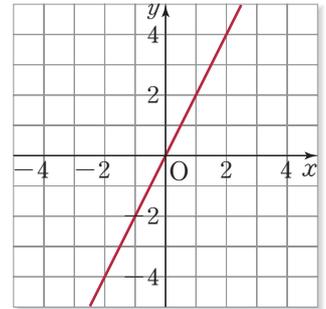
- (1) $y=f(x)$ 일 때, $f(x)$ 를 구하시오.
- (2) 함수값 $f(4)$, $f(5)$ 를 각각 구하시오.

2 다음과 같은 함수 $y=f(x)$ 에 대하여 함수값 $f(3)$, $f(-5)$ 를 각각 구하시오.

- (1) $y=3x$
- (2) $y=\frac{300}{x}$
- (3) $y=24-x$

3 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 물음에 답하시오.

- (1) $y=f(x)$ 일 때, $f(x)$ 를 구하시오.
- (2) 함수값 $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$ 을 각각 구하시오.



와글와글 수학 놀이

문제 해결 창의·융합

사다리 타기 놀이는 출발점과 도착점이 반드시 하나씩 이어지고, 서로 다른 곳에서 출발하면 같은 곳에 도착하지 않으므로 보통 추첨을 하거나 순위를 정할 때 사용한다.

사다리 타기 놀이판에서 출발점의 값을 x , 도착점의 값을 y 라고 할 때, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다. 따라서 $y=f(x)$ 와 같이 나타낼 수 있다.

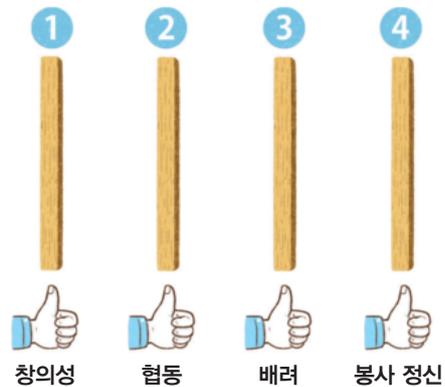
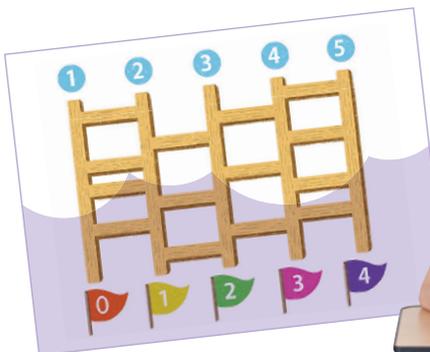
이와 같이 사다리 타기 놀이 속에는 함수의 개념이 녹아 있다.

모둠별로 오른쪽 그림에 가로선을 그어 사다리 타기 놀이판을 만

들고, 함수값

$$f(1), f(2), f(3), f(4)$$

를 각각 구해 보자.



| 는 절댓값, $f(x)$ 는 _____.