

1. 다음 보기에서 일차방정식 $4x + 3y = 19$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 몇 개인가?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ x, y 가 자연수일 때, 해는 3쌍이다.
- ㉢ x, y 가 모든 수일 때, 해의 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많이 있다.
- ㉣ $x = -2$ 일 때, $y = 3$ 이다.
- ㉤ y 에 관해 정리하면 $y = -\frac{4}{3}x + \frac{19}{3}$ 이다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

- ㉡ x, y 가 자연수일 때, 해는 $(1, 5), (4, 1)$ 로 2 쌍이다.
- ㉣ $x = -2$ 일 때, $y = 9$ 이다.

2. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① -1 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 를 정리하면 $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$ 이 된다.

$(3a - 2)x - 14y + 8 = 0$ 이 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위해서 $3a - 2 \neq 0$ 이어야 한다.

$$\therefore a \neq \frac{2}{3}$$

3. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $y = 2x$
(㉡) $x + y = 0$
(㉢) $2x + 5 = y - 5$
(㉣) $3x - 5 = 1$
(㉤) $x - 4y = 2$
(㉥) $2x - y + 1 = 0$
(㉦) $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
(㉧) $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
(㉨) $(x + 1)(y - 1) = 0$
(㉩) $0.2x + 3.4y = 0$
(㉪) $2x = y + 5$
(㉫) $2x + y = 2x - 1$
(㉬) $3x = -y - 6$

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (㉢), (㉦), (㉨), (㉫)의 4개이다.

4. $2ax + y + 7 = \frac{3}{2}(4y - 6x)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

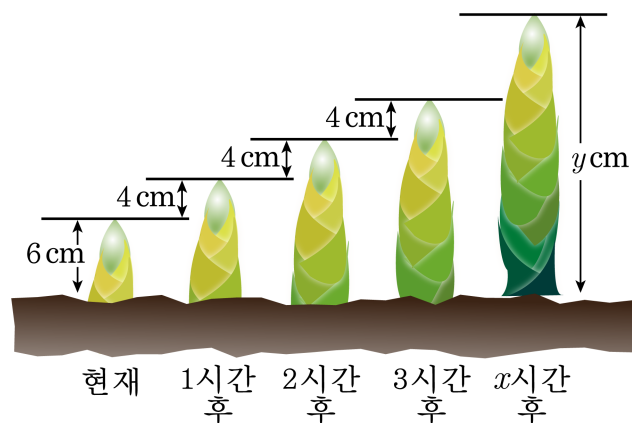
① -6 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{9}{2}$ ⑤ 6

해설

$(2a + 9)x - 5y + 7 = 0$ 이 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위해서 $2a + 9 \neq 0$ 이어야 한다.

$$\therefore a \neq -\frac{9}{2}$$

5. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 y cm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



- ① $f(x) = 4x + 6$ ② $f(x) = 4x + 4$
③ $f(x) = 6x + 4$ ④ $f(x) = 6x + 6$
⑤ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 4xcm 만큼 늘어난다.
따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$ cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

6. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 찾으시오.

- ㉠ 500 원 중 x 원 쓰고 y 원 남았다.

㉡ 소포의 무게 y g 까지는 무게에 관계없이 우편요금은 x 원으로 일정하다.

㉢ 시속 4km 로 x 시간 동안 걸은 거리는 y km 이다.

㉣ 밑변이 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 면적은 20cm^2 이다.

㉤ x 의 절댓값이 y 이다.

㉥ 자연수 x 의 약수는 y 이다.

- ① ㉡, ㉣

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉤

④ ㉥

⑤ ㉡, ㉤

해설

- ㉠ $y = 500 - x$ (함수)
- ㉡ 여러 개의 y 의 값에 x 의 값은 하나이다. 즉 x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.
- ㉢ x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

7. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 16cm^2 이다. $\rightarrow y = \frac{32}{x}$
- ② 시속 $x\text{km}$ 의 속력으로 2km 를 가는데 걸린 시간은 y 시간이다. $\rightarrow y = \frac{2}{x}$
- ③ 들이가 50L 인 물통에 매분 2L 씩 물을 넣을 때, x 분 후의 물의 양은 $y\text{L}$ 이다. $\rightarrow y = 2x$
- ④ 한 장에 50 원인 색종이를 x 장 사고 10000 원을 냈을 때의 거스름돈은 y 원이다. $\rightarrow y = 10000 - 50x$
- ⑤ 80개의 사과를 x 명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는 y 개이다. $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

⑤ $y = \frac{80}{x}$

8. 다음 중 두 변수 x, y 에 대하여 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
- ② x 와 y 의 곱이 3
- ③ 물통에 매분 $2L$ 씩 물을 받을 때 물을 받기 시작한 지 x 분 후의 물의 양 yL
- ④ y 는 x 의 서로소인 수
- ⑤ 시계의 분침이 회전하는데 걸리는 시간을 x 분, 회전한 각도를 y

해설

① $y = x^2$ (함수)

② $xy = 3$

$\therefore y = \frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = 2x$ (함수)

④ x 값이 하나일 때 서로소인 수 y 는 여러개가 나오므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 6x$ (함수)

9. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌것은?

① $y = 3x$

② $y = x + 3$

③ $y = \frac{4}{x}$

④ 자연수 x 의 약수 y

⑤ y 는 자연수 x 를 3으로 나눈 나머지

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 3x$ (함수)

② $y = x + 3$ (함수)

③ $y = \frac{4}{x}$ (함수)

④ 자연수 x 의 약수는 여러개이므로 대응하는 y 값이 여러개임.(함수 아님)

⑤ 자연수 x 를 3으로 나눈 나머지는 하나로 결정된다.(함수)

10. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① $y = \frac{1}{x}$

② $y = 5x + 1$

③ $y = -\frac{24}{x}$

④ y 는 x 보다 큰 자연수

⑤ 소금 4g이 녹아있는 소금물 x g의 농도 $y\%$

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = \frac{1}{x}$ (함수)

② $y = 5x + 1$ (함수)

③ $y = -\frac{24}{x}$ (함수)

④ $x = 1$ 일 때, y 는 $\{2, 3, 4, \dots\}$ (함수가 아님)

⑤ $y = \frac{400}{x}$ (함수)

11. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 자연수 x 와 서로소인 수 y
- ② 자연수 x 의 약수의 갯수 y
- ③ 시속 x km로 5시간 동안 움직인 거리 y km
- ④ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이 y
- ⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 갯수 y

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① 자연수 x 와 서로소인 수는 여러개로 결정되므로 함수가 아니다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 서로소인 수 $y = 3, 5, 7, \dots$ 는 여러개가 나옴.

② 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정된다. 예를 들면 $x = 2$ 이면 약수는 1, 2, 두 개이므로 $y = 2$ (함수)

③ $y = 5x$ (함수)

④ $y = 4x$ (함수)

⑤ 자연수 x 보다 작은 소수의 갯수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x = 2$ 이면 2보다 작은 소수는 없으므로 $y = 0$ 이다.(함수)

12. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 변의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이는 $y\text{ cm}$ 이다.
- ② 연희는 공책 x 권과 연필 y 자루를 가지고 있다.
- ③ y 는 x 의 4배가 되는 수이다.
- ④ 밑변의 길이가 $x\text{ cm}$, 높이가 $y\text{ cm}$ 인 삼각형의 넓이는 15 cm^2 이다.
- ⑤ 하루는 낮의 길이가 x 시간, 밤의 길이가 y 시간이다.

해설

- ① $y = 3x$ (함수)
- ③ $y = 4x$ (함수)
- ④ $y = \frac{30}{x}$ (함수)
- ⑤ $y = 24 - x$

13. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 장에 50원인 색종이 x 장의 가격은 y 원이다.
- ② 밑 변이 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 면적은 20 cm^2 이다.
- ③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 y 이다.
- ④ 자연수 x 의 5배보다 작은 자연수는 y 이다.
- ⑤ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이는 y 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 50x$ (함수)

② $\frac{1}{2}xy = 20$

$\therefore y = \frac{40}{x}$ (함수)

③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

④ 자연수 x 의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$ (함수)

14. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한자루에 300원하는 연필 x 개의 값 y
- ② 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
- ③ 넓이가 18인 삼각형의 밑변의 길이가 x 일 때, 삼각형의 높이 y
- ④ 강아지 x 마리의 다리수 y 개
- ⑤ 절댓값이 x 인수 y

해설

⑤ 예를 들면 절댓값이 1인 수는 1과 -1 , 즉, x 에 대응하는 y 가 두 개 존재하기 때문에 함수가 아니다.

15. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

① $y = -2x + 1$

② $y = 2(x - 3)$

③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = x$

⑤ $2x + 3y = 4$

해설

③ $y = \frac{2}{x}$ 은 일차함수가 아니다.

16. 다음 함수 중에서 일차함수를 모두 골라라.

㉠ $x + y = 5$	㉡ $y = \frac{7}{x}$
㉢ $xy = 1$	㉣ $5x + 2y + 3 = 0$
㉤ $y = -3x$	㉥ $y = x^2 - x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠, ㉣, ㉤이 일차함수이다.

17. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $y = -1$

② $y = 2x$

③ $y = -\frac{5}{2}x + 8$

④ $y = -\frac{1}{x}$

⑤ $y = x^2 - 1$

해설

함수 $y = f(x)$ 에서 y 가 x 에 관한 일차식 $y = ax + b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$) 의 꼴로 나타내어질 때, 이 함수 f 를 일차함수라 한다.

18. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $4x + 1 = 2(2x - 1) - y$

② $x(x - 1) + (4x + 1) = x^2 + y + 1$

③ $\frac{x - 1}{2} - \frac{x + 1}{3} - x = \frac{1}{6}y + 1$

④ $y = \frac{6}{x}$

⑤ $y = 4$

해설

② $3x + 1 = y + 1$

③ $y = -5x - 11$

19. 다음 중 일차함수를 모두 고르면?

$\textcircled{\text{㉠}} y = \frac{2}{x}$	$\textcircled{\text{㉡}} y = -\frac{1}{x} + 3$
$\textcircled{\text{㉢}} y = \frac{1}{2}x + 3$	$\textcircled{\text{㉣}} y = -3(x + 1)$
$\textcircled{\text{㉤}} y = x(x + 1)$	$\textcircled{\text{㉥}} xy = 3$
$\textcircled{\text{㉦}} y = \frac{x-1}{3}$	$\textcircled{\text{㉧}} y = 2x$

- $\textcircled{\text{1}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- $\textcircled{\text{2}} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{3}} \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉥}}$
- $\textcircled{\text{4}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉦}}, \textcircled{\text{㉧}}$
- $\textcircled{\text{5}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉦}}$

해설

$\textcircled{\text{㉠}}$ 이차함수

$\textcircled{\text{㉥}} xy = 3 \Rightarrow y = \frac{3}{x} : \text{일차함수가 아니다.}$

20. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = ax + b$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 인 경우

② $y = ax + b$ 에서 $a = 0, b \neq 0$ 인 경우

③ $y = ax + b$ 에서 $a \neq 0, b = 0$ 인 경우

④ $y = ax + b$ 에서 $a = 0, b = 0$ 인 경우

⑤ $y = ax + b$ 에서 $ab = 0$ 인 경우

해설

① $y = ax + b$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수인 a 가 0 이 아니므로 일차함수이다.

② $y = ax + b$ 에서 $a = 0, b \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수인 a 가 0 이므로 일차함수가 아니다.

③ $y = ax + b$ 에서 $a \neq 0, b = 0$ 인 경우는 x 의 계수인 a 가 0 이 아니므로 일차함수이다.

④ $y = ax + b$ 에서 $a = 0, b = 0$ 인 경우는 x 의 계수인 a 가 0 이므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = ax + b$ 에서 $ab = 0$ 인 경우는 $(a = 0, b \neq 0), (a \neq 0, b = 0), (a = 0, b = 0)$ 의 세 가지 경우가 있으므로 현재 조건으로만은 알 수 없다.

21. 다음 중 일차함수인 것의 개수를 구하여라.

- ㉠ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0, c = 0$ 인 경우
 ㉡ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$ 인 경우
 ㉢ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0, b = 0, c \neq 0$ 인 경우
 ㉣ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0, b = 0, c = 0$ 인 경우
 ㉤ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0, bc = 0$ 인 경우

▶ 답: 개

▶ 정답 : 1개

해설

 $ay = bx + c$ 에서

㉠ $a \neq 0, b \neq 0, c = 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0이 되지 않으므로 일차함수이다.

㉔ $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$ 인 경우는 y 항이 0 이 되어 없으므로 일차함수가 아니다.

㉔ $a \neq 0, b = 0, c \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되므로 일차함수가 아니다.

㉔ $a = 0, b = 0, c = 0$ 인 경우는 $0 = 0$ 이 되므로 일차함수가 아니다. (항등식이다.)

ⓐ $a \neq 0, bc = 0$ 인 경우는

$a \neq 0, (b = 0, c \neq 0), (b \neq 0, c = 0), (b = 0, c = 0)$ 이므로 이 조건만으로는 알 수 없다.

일차함수라 말할 수 없다.

22. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가 x° 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 y° 이다.
- ② 원의 자름의 길이가 $x\text{cm}$ 일 때, 이 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.
- ④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x\text{ml}$ 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

- ① $y = 180$
- ② $y = \frac{\pi x^2}{4}$
- ③ $y = \frac{80 + x}{2}$
- ④ $xy = 60$
- ⑤ $xy = 1000$