

실력 확인 문제

1. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

[배점 2, 하하]

① $x + y = 7$

② $y = -x$

③ $y = 2x + 3$

④ $y = \frac{2}{x}$

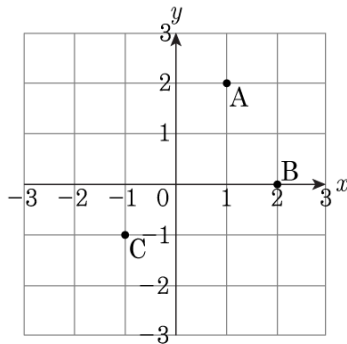
⑤ $xy = 5$

해설

정비례 관계의 함수식은 $y = ax$ ($a \neq 0$)

② $y = (-1) \times x$

2. 아래 좌표평면을 보고 보기와 알맞게 연결된 것을 고르면?



㉠ x 좌표가 2, y 좌표가 0인 점

㉡ x 좌표가 1, y 좌표가 2인 점

㉢ x 좌표가 -1, y 좌표가 -1인 점

[배점 2, 하하]

① A - ㉠

② A - ㉡

③ B - ㉡

④ B - ㉢

⑤ C - ㉠

해설

A(1, 2), B(2, 0), C(-1, -1)

따라서, 점 A - ㉡, 점 B - ㉠, 점 C - ㉢이다.

3. 다음은 채린이와 선생님이 함수에 대해 이야기한 것이다. 안에 알맞은 것은?

채 린: 함수의 공역은 제시하지 않을 때도 있다고 배웠는데, 정의역은 반드시 제시해야 하나요?

선생님: 정의역도 공역과 마찬가지로 제시할 때도 있고, 제시하지 않을 때도 있어요. 만약 함수 $y = 4x$ 의 정의역이 $\{1, 2\}$ 이면 치역은 $\{4, 8\}$ 이 되는 것은 알고 있죠? 또 정의역이 $\{-1, -2\}$ 이면 치역은 이 됩니다.

채 린: 그럼, 정의역을 제시하지 않을 때는요?

선생님: 정의역을 제시하지 않을 때는 정의역을 공역과 마찬가지로 수 전체의 집합으로 생각하면 됩니다.

[배점 2, 하하]

① $\{4, -8\}$

② $\{4, 8\}$

③ $\{-4, -8\}$

④ $\{-4, 8\}$

⑤ $\{-1, -2\}$

해설

$x = -1$ 일 때, $f(-1) = -4$, $x = -2$ 일 때, $f(-2) = -8$ 이다.

따라서 안에 들어갈 것은 $\{-4, -8\}$ 이다.

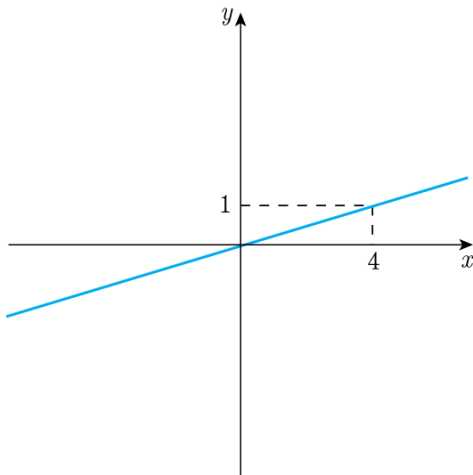
4. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것을 골라라. [배점 2, 하하]

- ① $(-3, 4)$ ② $(\frac{1}{4}, 3)$ ③ $(0, 0)$
 ④ $(3, -4)$ ⑤ $(-2, \frac{8}{3})$

해설

② $y = -\frac{4}{3}x$ 에서 $f(\frac{1}{4}) = -\frac{1}{3}$ 이므로
 점 $(\frac{1}{4}, -\frac{1}{3})$ 을 지난다.

5. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



[배점 2, 하하]

- ① 원점을 지나는 직선이다.
 ② 제 2 사분면을 지난다.
 ③ 점 $(4, 1)$ 을 지난다
 ④ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는
 증가함수이다.
 ⑤ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

해설

- ② 제 2 사분면을 지난다.
 $\Rightarrow$ 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.

6. x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계가 있는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 한 개에 500 원하는 과자 x 개와 그 것들의 값
 y 원
 ② x 시간을 분으로 나타내면 y 분이다.
 ③ 시간당 3mm 씩 내린 비가 x 시간 동안 내린
 비의 양 y
 ④ 넓이가 30 인 직사각형의 가로 길이 x 와
 세로 길이 y
 ⑤ 시속 4km 로 x 시간동안 간 거리는 y km

해설

x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계는 반비례관계이다.

- ① $y = 500x$ (정비례)
 ② $y = 60x$ (정비례)
 ③ $y = 3x$ (정비례)
 ④ $y = \frac{30}{x}$ (반비례)
 ⑤ $y = 4x$ (정비례)

7. 다음 관계식 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $y = \frac{x}{2} + 1$ ② $y = \frac{x}{3}$
 ③ $xy = 3$ ④ $y = -3x$
 ⑤ $2y = 4x$

해설

반비례: $xy = a$ 또는 $y = \frac{a}{x}$ 꼴

③ $xy = 3 \quad \therefore y = \frac{3}{x}$

8. 다음 보기의 x, y 의 관계식 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $y = 2x$ ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$
 ㉢ $y = x - 1$ ㉣ $y = \frac{2}{x}$
 ㉤ $xy = 3$

[배점 2, 하중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ ($a \neq 0$) 이므로

㉠ $y = 2x$, ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$ 가 정비례 관계

9. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

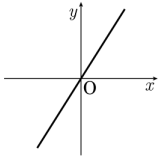
- ① 원점을 지나는 매끄러운 곡선이다.
 ② 제 1, 3사분면에 있다.
 ③ 점 $(1, -4)$ 를 지난다.
 ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ⑤ $y = 4x$ 의 그래프와 만난다.

해설

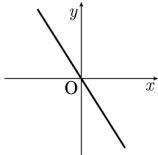
- ① 원점을 지나지 않는다.
 ② 제2, 4사분면에 있다.
 ⑤ $y = 4x$ 의 그래프는 제1, 3사분면을 지나는 직선이므로 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프와 만나지 않는다.

10. 다음 중 정의역이 $\{-2, -1, 1, 2\}$ 인 함수 $y = -x$ 의 그래프를 골라라.
[배점 2, 하중]

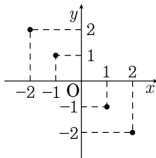
①



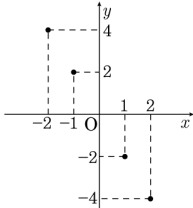
②



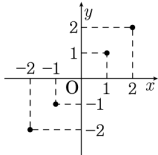
③



④



⑤



해설

$y = -x$ 에서

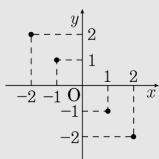
$$f(-2) = 2 \rightarrow (-2, 2)$$

$$f(-1) = 1 \rightarrow (-1, 1)$$

$$f(1) = -1 \rightarrow (1, -1)$$

$$f(2) = -2 \rightarrow (2, -2) \text{ 이므로}$$

이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.



11. 다음 중 함수 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점을 골라라.
[배점 2, 하중]

① $(-1, \frac{2}{5})$

② $(0, 1)$

③ $(3, \frac{4}{5})$

④ $(10, -4)$

⑤ $(5, 2)$

해설

$f(x) = \frac{2}{5}x$ 라 하면

① $f(-1) = -\frac{2}{5}$

② $f(0) = 0$

③ $f(3) = \frac{6}{5}$

④ $f(10) = 4$

⑤ $f(5) = 2$

12. 함수 $f(x) = -x + 4$ 에 대하여 $f(-5)$ 의 값을 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$f(x) = -x + 4$ 에서

$$f(-5) = -(-5) + 4 = 9 \text{ 이다.}$$

13. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 골라라.

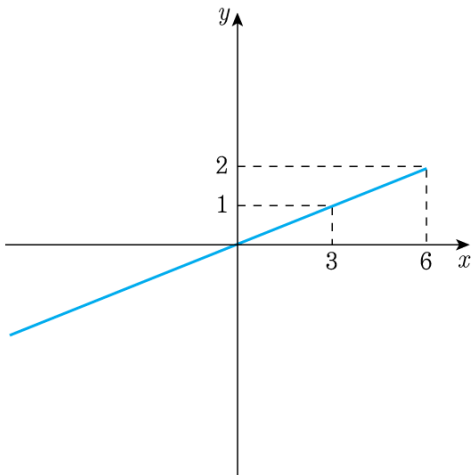
[배점 2, 하중]

- ① 한 변의 길이가 x cm 인 마름모의 둘레의 길이 y cm
- ② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 y km
- ③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원
- ④ 자연수 x 의 배수 y
- ⑤ 정가가 10000원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어 $x = 2$ 일 때, $y = 2, 4, 6, 8, \dots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

14. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{1}{3}$

해설

그래프가 점 (3, 1)을 지나고 원점을 지나는 직선
이므로, $y = ax$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{1}{3}a \text{가 된다.}$$

$$\text{따라서, } a = \frac{1}{3}$$

15. 하나에 500 원인 아이스크림의 갯수를 x , 그 값을 y 라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① x 와 y 는 정비례 관계이다.
- ② 관계식의 모양은 $y = ax$ 이다.
- ③ $\frac{y}{x}$ 의 값이 일정하다.
- ④ x 의 값이 3일 때, y 의 값은 1500이다.
- ⑤ 관계식은 $y = 5x$ 이다.

해설

아이스크림 1개 : 500 원

아이스크림 x 개일 때 가격 : $500x$

$$\therefore y = 500x$$

$$\text{⑤ } y = 500x$$

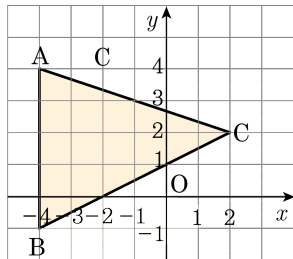
16. 함수 $y = -3x$ 의 치역이 $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$ 일 때 이 함수의 정의역은? [배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid -18 < x \leq 3\}$
 ② $\{x \mid -18 \leq x < 3\}$
 ③ $\{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$
 ④ $\{x \mid -2 < x \leq \frac{1}{3}\}$
 ⑤ $\{x \mid 3 < x \leq -18\}$

해설

함수식 $y = -3x$, 치역이 $\{y \mid -1 < y \leq 6\}$ 이므로
 $y = -1$ 일 때 $-1 = -3x$
 $\therefore x = \frac{1}{3}$
 $y = 6$ 일 때 $6 = -3x$
 $\therefore x = -2$
 y 값이 -1 보다는 커야 하고 6 보단 작거나 같으므로 정의역 x 값은 -2 보다는 크거나 같아야 하고 $\frac{1}{3}$ 보다는 작아야 한다.
 $\therefore (\text{정의역}) = \{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$

17. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 15

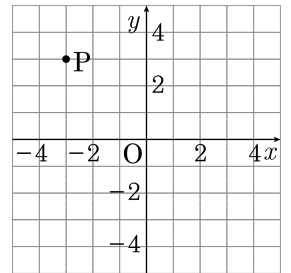
해설

삼각형 ABC 는 밑변이 $\overline{AB} = 5$ 이고, 높이가 6 인 삼각형이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $5 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$

18. 다음 좌표평면에서 점 P 의 좌표는?

[배점 3, 하상]



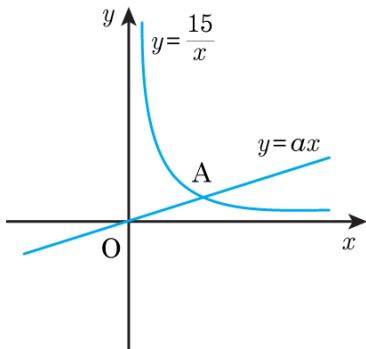
- ① $(-3, -3)$
 ② $(3, -4)$
 ③ $(-3, 3)$
 ④ $(-4, -3)$
 ⑤ $(-4, 3)$

해설

좌표평면 위의 점 P 에서 x 축, y 축에 수선을 내렸을 때 이 수선과 x 축과의 교점이 나타내는 수는 -3 , y 축과의 교점이 나타내는 수는 3 이다.

$\therefore$ 점 P 의 좌표는 $(-3, 3)$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $y = \frac{15}{x} (x > 0)$ 의 그래프와 $y = ax$ 의 교점을 A라 할 때, A의 x좌표가 5이면 a의 값은?



[배점 3, 하상]

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

해설

x좌표가 5일 때,

$$y = \frac{15}{5} = 3 \text{ 이므로 } y \text{ 좌표는 } 3$$

A(5, 3)이 $y = ax$ 그래프 위에 있으므로 $5a = 3$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

20. 함수 $f(x) = -\frac{2}{x} + 1$ 의 정의역이 $\{x \mid -2 \leq x < 3 \text{인 } 0 \text{이 아닌 정수}\}$ 일 때, 치역의 원소들의 합은? [배점 3, 하상]

- ① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

정의역이 $\{-2, -1, 1, 2\}$ 이므로

$$f(-2) = 2, f(-1) = 3, f(1) = -1, f(2) = 0$$

따라서 치역은 $\{-1, 0, 2, 3\}$ 이므로

구하는 모든 원소의 합은 $(-1) + 0 + 2 + 3 = 4$ 이다.

21. y가 x에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = -2$ 이다. $x = 2$ 일 때, y의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -6$$

따라서 $y = -\frac{6}{x}$ 이므로 $x = 2$ 이면 $y = -\frac{6}{2} = -3$

22. 함수 $f(x) = -3x + 1$ 에 대하여 $f(2) - f(-1)$ 을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$f(2) = (-3) \times 2 + 1 = -5$$

$$f(-1) = (-3) \times (-1) + 1 = 4 \text{ 이므로,}$$

$$f(2) - f(-1) = (-5) - 4 = -9 \text{ 이다.}$$

23. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 구하여라.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ㉠ $y = 2x$ | ㉡ $y = \frac{2}{3}x - 1$ |
| ㉢ $y = \frac{12}{x}$ | ㉣ $y = (x \text{ 의 약수})$ |
| ㉤ $y = 6x + 1$ | |

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.
㉣은 2 이상의 x 의 약수는 2개 이상이다.

24. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 한 개에 100 원 하는 지우개 x 개의 값 y 원
- ㉡ 한 변의 길이 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 y cm
- ㉢ 절댓값이 x 인 수
- ㉣ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

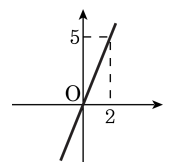
[배점 3, 중하]

- | | |
|--------------|-----------|
| ① ㉠, ㉡, ㉢ | ② ㉠, ㉡, ㉣ |
| ③ ㉠, ㉢, ㉣ | ④ ㉡, ㉢, ㉣ |
| ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ | |

해설

㉠, ㉡, ㉣은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.
㉠ $y = 100x$
㉡ $y = 3x$
㉣ $y = (\text{자연수 } x \text{ 의 약수의 개수})$

25. 다음 그림은 함수 $y = ax$ 의 그래프이다. 함수의 식을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \frac{5}{2}x$

해설

이 그래프는 $(2, 5)$ 를 지나므로, $a = \frac{5}{2}$ 이다.