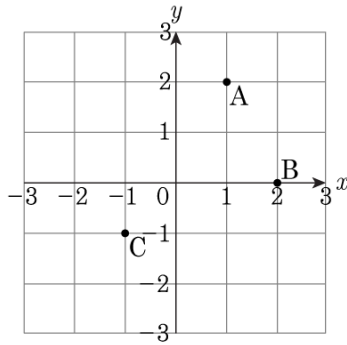


실력 확인 문제

1. 아래 좌표평면을 보고 보기와 알맞게 연결된 것을 고르면?



- ㉠ x 좌표가 2, y 좌표가 0 인 점
 ㉡ x 좌표가 1, y 좌표가 2 인 점
 ㉢ x 좌표가 -1, y 좌표가 -1 인 점

[배점 2, 하하]

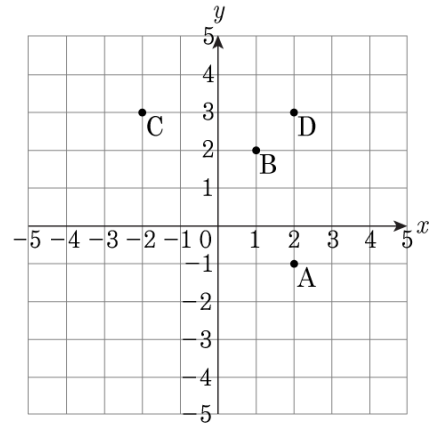
- ① A - ㉠ ② A - ㉡ ③ B - ㉡
 ④ B - ㉢ ⑤ C - ㉠

해설

$A(1, 2)$, $B(2, 0)$, $C(-1, -1)$
 따라서, 점 A - ㉡, 점 B - ㉠, 점 C - ㉢이다.

2. 다음 점들을 아래 좌표 평면 위에 나타내었다. 잘못 나타난 점을 구하여라.

A (2, -1), B (1, 2), C (-2, 3), D (-2, -3)



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

$D(-2, -3) \rightarrow D(2, 3)$

3. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 골라라. [배점 2, 하하]

① 정사각형의 둘레의 길이 $x\text{cm}$ 와 한 변의 길이 $y\text{cm} \rightarrow y = 4x$

② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 $\rightarrow y = 2x$

③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y\text{cm} \rightarrow y = \frac{1}{10}x$

④ $x\%$ 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 $y\text{g} \rightarrow y = \frac{5}{2}x$

⑤ 합이 80인 두 수 $x, y \rightarrow y = x + 80$

해설

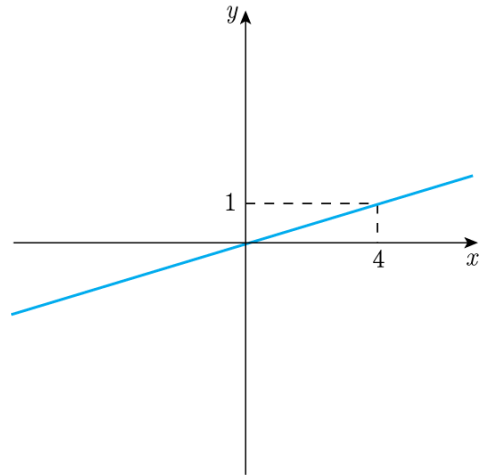
① $y = \frac{1}{4}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$

⑤ $x + y = 80 \quad \therefore y = 80 - x$

4. 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.

5. 다음 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

① $y = \frac{3}{x}$

② $y = -5x$

③ $y = -\frac{2}{x}$

④ $y = \frac{5}{x} - 2$

⑤ $y = \frac{2}{5x}$

해설

반비례 관계의 함수 ($y = \frac{a}{x}$, $a \neq 0$, $x \neq 0$)

- ① $y = \frac{3}{x}$ (반비례)
- ② $y = -5x$ (정비례)
- ③ $y = -\frac{2}{x}$ (반비례)
- ④ $y = \frac{5}{x} - 2$ (정비례도 반비례도 아님)
- ⑤ $y = \frac{2}{5x}$ (반비례)

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

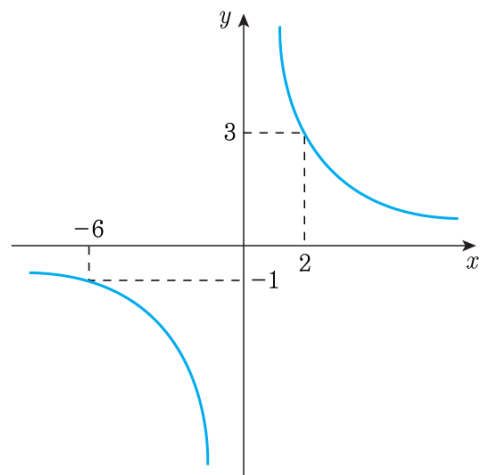
7. 500쪽의 책에서 x 쪽을 읽었을 때 남은 쪽 수를 y 쪽이라 할 때, x 와 y 의 관계식은? [배점 2, 하중]

- ① $y = 500 + x$
- ② $y = 500 - x$
- ③ $y = 500 \times x$
- ④ $y = 500 \div x$
- ⑤ $y = 50 \div x$

해설

남은 쪽수는 전체 쪽수에서 읽은 쪽수를 빼면 된다. 따라서 $y = 500 - x$ 이다.

8. 다음 그래프를 보고, $y = \frac{a}{x}$ 의 a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

그래프가 점 (2, 3)을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 3$ 을 대입하면 $a = 6$ 이다.

9. 정의역이 $x > 0$ 인 함수 $y = 2x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 제 몇 사분면을 지나는가?

[배점 2, 하중]

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면
③ 제 4 사분면 ④ 제 1, 3 사분면
⑤ 제 2, 4 사분면

해설

정의역이 $x > 0$ 일 때, $y = 2x$ 의 그래프는 제 1 사분면을 지난다.

10. y 가 x 가 정비례하고, $x = 3$ 일 때 $y = -\frac{1}{2}$ 일 때 x 와 y 의 관계식을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $y = -3x$ ② $y = -\frac{1}{3}x$ ③ $y = -\frac{1}{6}x$
④ $y = \frac{1}{6}x$ ⑤ $y = 6x$

해설

정비례 관계식 $y = ax$ ($a \neq 0$) 에 $x = 3$, $y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면,

$$3a = -\frac{1}{2}, a = -\frac{1}{6} \quad \therefore y = -\frac{1}{6}x$$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 이고, 정비례에서 비례상수 $a = \frac{y}{x}$ 로 일정하므로

$x = 3$, $y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면,

$$a = \left(-\frac{1}{2}\right) \div 3 = -\frac{1}{6} \quad \therefore y = -\frac{1}{6}x$$

11. 다음 두 양수 x , y 사이의 관계를 식으로 나타내었을 때 반비례인 것을 모두 구하면?(정답 2 개)

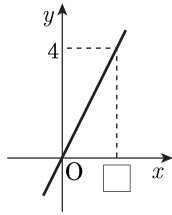
[배점 3, 하상]

- ① 4km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸리는 시간 y
② 가로 길이가 4cm , 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이 y cm²
③ 하루 중 밤이 차지하는 시간 x 와 낮이 차지하는 시간 y
④ 넓이가 10 cm² 인 삼각형의 밑변의 길이 x cm 와 높이 y cm
⑤ 정삼각형 한 변의 길이 x 와 둘레의 길이 y

해설

- ① $y = \frac{4}{x}$ (반비례)
② $y = 4x$ (정비례)
③ $y = 24 - x$
④ $\frac{1}{2}xy = 10$, $y = \frac{20}{x}$ (반비례)
⑤ $y = 3x$ (정비례)

12. 다음 그림은 $y = 2x$ 의 그래프이다. □안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

점 (□, 4)가 함수 $y = 2x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = 2x$ 에 x 대신 □, y 대신 4를 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore 4 = 2 \times \square$
따라서 $\square = 2$ 이다.

13. 점 $A(a, b)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a + b$ 의 값으로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

- ① a ② b ③ 0
④ $a + b$ ⑤ ab

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로 점 $A(a, b)$ 에서 $b = 0$ 이며, 원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 a, b 중 하나는 0 이 아니다. 즉, $a \neq 0$ 이다.

$a \neq 0, b = 0$ 이므로 $a + b = a$ 이다.

14. 함수 $y = 2x$ 의 그래프 위의 두 점 $(2, 4), (a, 6)$ 과 점 $(3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$y = 2x$ 에 $(a, 6)$ 을 대입 : $6 = 2a \therefore a = 3$

세 점 $(2, 4), (3, 6), (3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}(3 - 2) \times (6 - 4) = 1$

15. 함수 $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8), (-4, b)$ 를 지날 때, a, b 를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 4, 4 ② 2, 4 ③ 2, 8
④ 4, 8 ⑤ 4, 10

해설

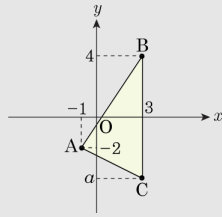
$y = -\frac{16}{x}$ 이 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $-\frac{16}{a} = -8, a = 2$ 이다.

점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $-\frac{16}{(-4)} = b, b = 4$ 이다.

16. 좌표평면 위의 세 점 $A(-1, -2), B(3, 4), C(3, a)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이가 16일 때, a 의 값은? (단, $a < 0$) [배점 3, 하상]

- ① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설



$\overline{BC} = 4 - a$ 이므로
 $(4 - a) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16$
 $4 - a = 8, a = -4$

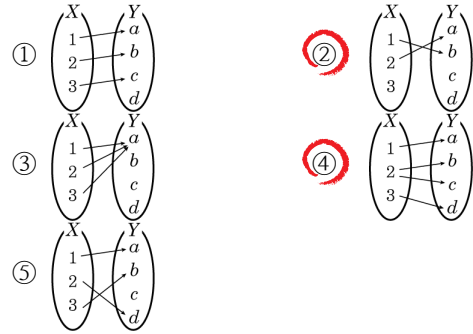
17. y 가 x 에 반비례하고 $x = 6$ 일 때, $y = -\frac{1}{2}$ 이다. $x = -9$ 일 때, y 의 값은? [배점 3, 중하]

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

해설

반비례 관계이므로 $y = \frac{a}{x}$ 의 꼴이고
 $a = xy = 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3$ 이다.
 $y = -\frac{3}{x}$ 이므로 $f(-9) = -\frac{3}{-9} = \frac{1}{3}$

18. 다음 중 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수가 아닌 것을 모두 구하면? (정답 2개) [배점 3, 중하]



해설

- ② 집합 X 의 원소 3에 대응하는 집합 Y 의 원소가 없으므로 함수가 아니다.
 ④ 집합 X 의 원소 2에 대응하는 집합 Y 의 원소가 b, c 의 2개이므로 함수가 아니다.

19. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 2)$, $B(-2, -2)$, $C(x, y)$, $D(2, 2)$ 가 정사각형의 꼭짓점이 될 때, x, y 의 값을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

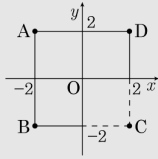
▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = -2$

해설

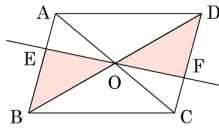
점 A, B, D 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



이때, 사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 점 C 의 좌표는 $C(2, -2)$ 이다.

$\therefore x = 2, y = -2$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이가 48 cm^2 라고 하고 $\triangle OAE$ 의 넓이가 5 cm^2 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14 cm^2

해설

평행사변형의 넓이가 48 cm^2 이므로 $\triangle OAB$ 의 넓이는 $48 \div 4 = 12 \text{ cm}^2$ 이 된다.
 $\triangle OAE = 5 \text{ cm}^2$ 이므로 $\triangle OBE = 7 \text{ cm}^2$ 이 된다.
 $\triangle OBE \equiv \triangle ODF$ 이므로 $\triangle ODF = 7 \text{ cm}^2$ 이 된다.
 색칠한 부분의 넓이는 $7 + 7 = 14 (\text{cm}^2)$

21. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 가로 길이가 $x \text{ cm}$, 세로 길이가 4 cm 인 직사각형의 넓이가 $y \text{ cm}^2$ 이다.
- ② 한 개에 200 원 하는 볼펜 x 개의 값은 y 원이다.
- ③ 절댓값이 x 인 수는 y 이다.
- ④ 2인용 의자 x 개에 앉힐 수 있는 사람의 총수는 y 명이다.
- ⑤ x 시간은 y 분이다.

해설

x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지는 대응관계가 함수이다.

- ① $y = 4x$
- ② $y = 200x$
- ③ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 두 개이다. (단, $x = 0$ 일 경우는 한 개이다.) 따라서 함수가 아니다.
- ④ $y = 2x$
- ⑤ $y = 60x$

22. 함수 $f(x) = -\frac{x}{3} + 5$ 에서 $f(f(6) + f(-3))$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$$f(6) = -\frac{6}{3} + 5 = 3$$

$$f(-3) = -\frac{-3}{3} + 5 = 6$$

$$\begin{aligned} \therefore f(f(6) + f(-3)) &= f(3 + 6) = f(9) \\ &= -\frac{9}{3} + 5 = 2 \end{aligned}$$

23. 함수 $y = -\frac{x}{5}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$$\begin{aligned} y = -\frac{x}{5} \text{ 에 } x = a, y = -8 \text{ 를 대입하면 } -8 &= -\frac{a}{5} \\ \therefore a &= 40 \end{aligned}$$

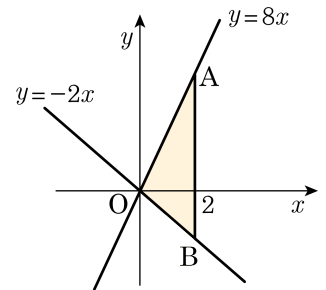
24. 함수 $y = -\frac{15}{x}$ 에서 x, y 의 값의 범위가 0 이 아닌 수 전체일 때, (x, y) 의 순서쌍의 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개
④ 6 개 ⑤ 8 개

해설

x, y 값이 정수일 때 x 가 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 의 4 개, 음의 정수도 있으므로 총 8 개 이다.

25. 다음 그림은 두 함수 $y = 8x$ 와 $y = -2x$ 의 그래프이다. $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$y = 8x \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면 } y = 8 \times 2 = 16$$

$$\therefore A(2, 16)$$

$$y = -2x \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면 } y = -2 \times 2 = -4$$

$$\therefore B(2, -4)$$

$$\therefore \overline{AB} = 16 - (-4) = 20$$

따라서 $\triangle AOB$ 는 밑변의 길이가 20이고 높이가 2인 삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$$