

오답 노트-다시풀기

1. 네 점 $A(-1, 4)$, $B(-4, -2)$, $C(1, -2)$, $D(3, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 구하여라.

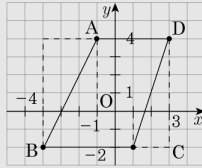
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 27

해설

네 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



(□ABCD의 넓이)

$$\begin{aligned} &= 7 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 6 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \\ &= 42 - 6 - 9 = 27 \end{aligned}$$

2. 직선 $y = 4x + k$ 의 그래프가 두 함수 $y = -3x$, $y = -\frac{3}{4x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{7}{2}$

▶ 정답: $\frac{7}{2}$

해설

$$-3x = -\frac{3}{4x}, x^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 교점은 } \left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$y = 4x + k \text{ 에 } x = \frac{1}{2}, y = -\frac{3}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$-\frac{3}{2} = 4 \times \frac{1}{2} + k, k = -\frac{7}{2}$$

$$y = 4x + k \text{ 에 } x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{3}{2} = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + k, k = \frac{7}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{7}{2}, k = \frac{7}{2}$$

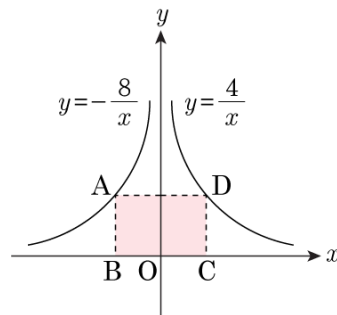
3. 직선 $y = 3x - k$ 의 그래프가 두 함수 $y = -\frac{2}{5}x$, $y = -\frac{5}{2x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 더한 값은? [배점 5, 상하]

- ① $-\frac{7}{2}$ ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$-\frac{2}{5}x = -\frac{5}{2x}, x^2 = \frac{25}{4}, x = \pm\frac{5}{2}$
따라서, 교점은 $(\frac{5}{2}, -1), (-\frac{5}{2}, 1)$
 $y = 3x - k$ 에 $x = \frac{5}{2}, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = 3 \times \frac{5}{2} - k, k = \frac{17}{2}$
 $y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = 3 \times (-\frac{5}{2}) - k, k = -\frac{17}{2}$
 $\therefore k = -\frac{17}{2}, k = \frac{17}{2}$
따라서 k 의 모든 값을 더한 값은 0이다.

4. 다음 그림은 두 함수 $y = -\frac{8}{x}$ 과 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 D 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B, C 라고 할 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

점 A 의 좌표를 (a, b) 라 하면 $|ab| = 8$
점 D 의 좌표를 (c, d) 라 하면 $cd = 4$
 $\therefore$ (사각형ABCD의 넓이) $= 8 + 4 = 12$

5. 점 (x, y) 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점을 격자점이라고 한다.

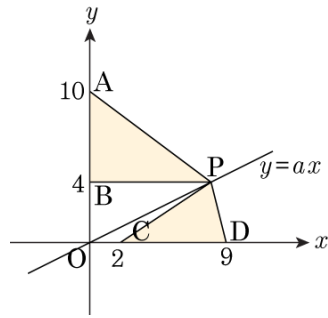
정의역 $\{x | -10 \leq x \leq 10 \text{인 } 0 \text{이 아닌 정수}\}$ 에 대하여 함수 $y = \frac{x}{3}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 a 개, $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 b 개라 할 때, $2a + b$ 의 값은? [배점 5, 상하]

- ① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 26

해설

$y = \frac{x}{3}$ 의 그래프 위의 격자점은
 $(-9, -3), (-6, -2), (-3, -1), (3, -1), (6, 2), (9, 3)$ 6개이므로 $a = 6$
 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 격자점은
 $(-6, -2), (-4, -3), (-3, -4), (-2, -6), (-1, -12), (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)$ 10개이므로 $b = 10$
 $\therefore 2a + b = 2 \times 6 + 10 = 22$

6. 다음 그림에서 직선 $y = ax (a > 0)$ 는 원점과 원점이 아닌 점 P 를 지나는 직선이다. 삼각형 ABP 와 삼각형 PCD 의 넓이의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{7}$

해설

점 P 의 좌표를 (x, y) 라 하면

$$(\triangle ABP \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - 4) \times x = 3x$$

$$(\triangle PCD \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (9 - 2) \times y = \frac{7}{2}y$$

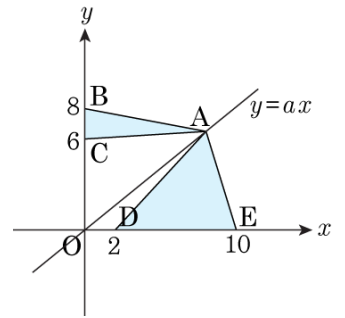
$$3x : \frac{7}{2}y = 2 : 1$$

$$7y = 3x, y = \frac{3}{7}x$$

$$\therefore a = \frac{3}{7}$$

7. 다음 그림에서 직선 $y = ax (a > 0)$ 는 원점과 원점이 아닌 점 A 를 지나는 직선이다. 삼각형 ABC 와 삼각형 ADE 의 넓이의 비가 $3 : 1$ 일 때, a 의 값은?

[배점 5, 상하]



- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

점 A 의 좌표를 (x, y) 라 하면

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (8 - 6) \times x = x$$

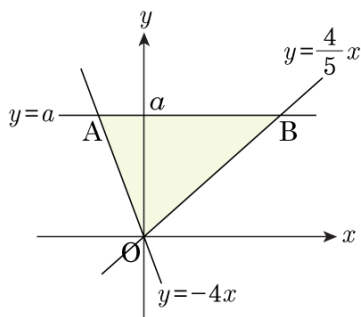
$$(\triangle ADE \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - 2) \times y = 4y$$

$$x : 4y = 3 : 1$$

$$12y = x, y = \frac{1}{12}x$$

$$\therefore a = \frac{1}{12}$$

8. 다음 그림과 같이 두 함수 $y = -4x$ 와 $y = \frac{4}{5}x$ 의 그래프가 $y = a$ ($a > 0$) 인 직선의 그래프와 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 삼각형 AOB 의 넓이가 12 일 때, 두 점 A 와 B 의 x 좌표의 합을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

두 점 A, B 의 y 좌표는 a ($a > 0$) 이므로
점 A 의 x 좌표는 $-\frac{a}{4}$, 점 B 의 x 좌표는 $\frac{5}{4}a$

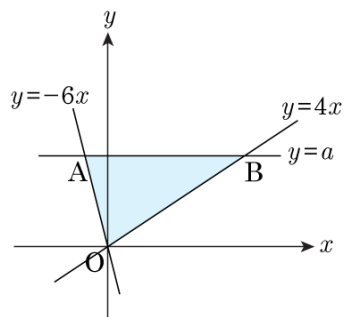
$$\begin{aligned} (\triangle AOB \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \left(\frac{a}{4} + \frac{5}{4}a \right) \times a \\ &= \frac{3}{4}a^2 \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$a^2 = 16, a = 4 (\because a > 0)$$

$$\therefore A(-1, 4), B(5, 4)$$

따라서 두 점 A 와 B 의 x 좌표의 합은 $-1+5=4$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 두 함수 $y = -6x$ 와 $y = 4x$ 의 그래프가 $y = a$ ($a > 0$) 인 직선의 그래프와 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 삼각형 AOB 의 넓이가 30 일 때, a 의 값은?



[배점 5, 상하]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

두 점 A, B 의 y 좌표는 a ($a > 0$) 이므로

점 A 의 x 좌표는 $-\frac{a}{6}$

점 B 의 x 좌표는 $\frac{a}{4}$

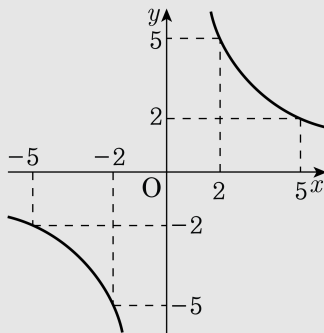
$$\begin{aligned} (\triangle AOB \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \left(\frac{a}{6} + \frac{a}{4} \right) \times a \\ &= \frac{5}{24}a^2 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\therefore a^2 = 144, a = 12 (a > 0)$$

10. 다음 중 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
- ② 제1, 3사분면 위에 있다.
- ③ 점 (2, 5)를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설



- ⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

11. 정의역 X 와 공역 Y 가 각각 $X = \{x \mid 0 \leq x \leq 20, x \text{는 } 4\text{의 배수}\}$, $Y = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 인 함수 $f(x) = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$ 의 치역을 A 라 할 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$f(x) = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$

$x = 4$ 일 때 $y = 2$

$x = 8$ 일 때 $y = 4$

$x = 12$ 일 때 $y = 5$

$x = 16$ 일 때 $y = 6$

$x = 20$ 일 때 $y = 8$

$A = \{2, 4, 5, 6, 8\}$ 이므로 $n(A) = 5$

12. 함수 $f(x)$ 가 $\frac{10}{f(x) - x} = a$ 이고 $f(-3) = 2$ 일 때, $2f(1) - 3f(4)$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -15

해설

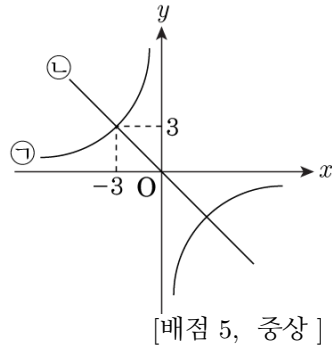
$$\frac{10}{f(-3) - (-3)} = a, \frac{10}{2 + 3} = a, a = 2$$

$$\frac{10}{f(x) - x} = 2, f(x) = x + 5$$

$$f(1) = 1 + 5 = 6, f(4) = 4 + 5 = 9$$

$$\therefore 2f(1) - 3f(4) = 12 - 27 = -15$$

13. 다음 그림의 두 그래프 ㉠이 나타내는 함수식을 $y = \frac{a}{x}$ 라 하고, ㉡이 나타내는 함수식을 $y = bx$ 라 할 때 $a + b$ 의 값은?

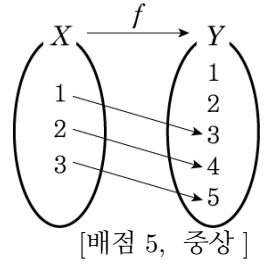


- ① -5 ② -10 ③ -15
④ -20 ⑤ -25

해설

㉠ 그래프에서 $x = -3$ 일 때 $y = 3$ 이므로 $y = -\frac{9}{x}$
 $\therefore a = -9$
 ㉡ 그래프에서 $x = -3$ 일 때 $y = 3$ 이므로 $y = -x$
 $\therefore b = -1$
 $\therefore a + b = -10$

14. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

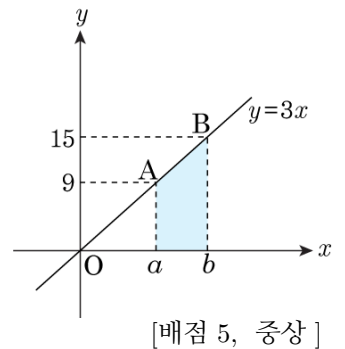


- ① $f(a) = 4$ 일 때, $a = 2$
 ② 정의역은 $\{1, 2, 3\}$ 이다.
 ③ 치역은 $\{y | 3 \leq y \leq 5\}$ 이다.
 ④ $f(x) = x - 2$
 ⑤ 함수 관계가 성립한다.

해설

③ 치역은 $\{y | 3 \leq y \leq 5$ 인 정수 $\}$ 이다.
 ④ $f(x) = x + 2$

15. 다음 그림과 같이 함수 $y = 3x$ 의 그래프 위에 두 점 $A(a, 9)$, $B(b, 15)$ 가 있을 때, 색칠한 부분의 넓이는?



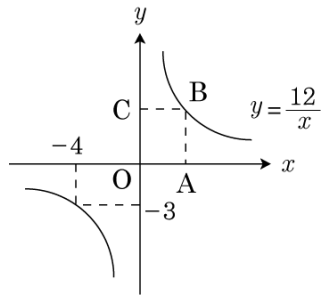
- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

해설

$y = 3x$ 에 $(a, 9)$, $(b, 15)$ 를 대입하면
 $9 = 3a$, $15 = 3b$ 에서
 $a = 3$, $b = 5$
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (9 + 15) \times 2 = 24$

16. 다음 그림은 함수 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형ABCO의 넓이는?

[배점 5, 중상]

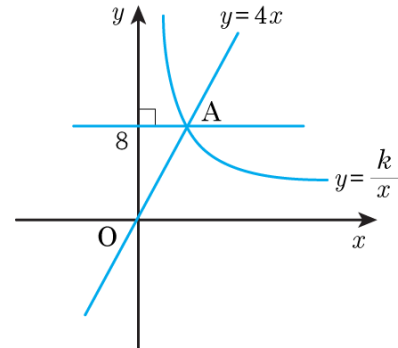


- ① 4 ② 6
 ③ 12 ④ 18
 ⑤ 24

해설

$xy = 12$ 이므로 그래프 위의 모든 점에 대해 □ABCD의 넓이는 동일한 크기로 12이다.

17. 다음 그림과 같이 $(0, 8)$ 을 지나는 x 축에 평행한 직선과 함수 $y = 4x$ 의 그래프가 만나는 점을 점 A라고 할 때, 이 점 A는 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프가 지난다고 한다. k 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

점 A가 점 $(0, 8)$ 을 지나면서 x 축에 평행한 직선 위에 있으므로 점 A의 y 좌표는 8이다.

따라서 점 A를 $(a, 8)$ 라고 놓으면 점 A가 $y = 4x$ 위에 있으므로

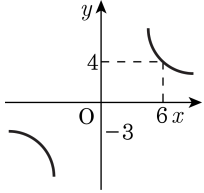
$8 = 4a$, $a = 2$ 이다. 따라서 점 A의 좌표는 $(2, 8)$

이고, 점 A를 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프가 지나므로

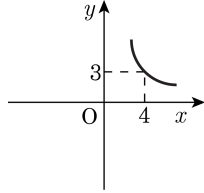
$8 = \frac{k}{2}$, $k = 16$ 이다.

18. 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라. [배점 5, 중상]

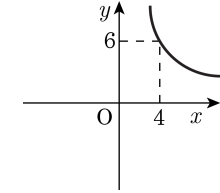
①



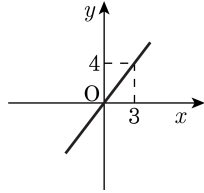
②



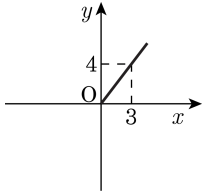
③



④



⑤



해설

$\frac{1}{2}xy = 12$ 이므로 $y = \frac{24}{x} (x > 0)$
정의역이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분
면에만 그려지고 $f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 (4, 6)
을 지난다.

19. 점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있고, 점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있을 때, 점 A, B 의 좌표를 각각 구하면? [배점 5, 중상]

① $A(-7, 0), B(0, -12)$

② $A(-7, 0), B(0, 12)$

③ $A(-2, 0), B(0, -3)$

④ $A(0, -5), B(-4, 0)$

⑤ $A(0, -7), B(-1, 0)$

해설

점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있으므로

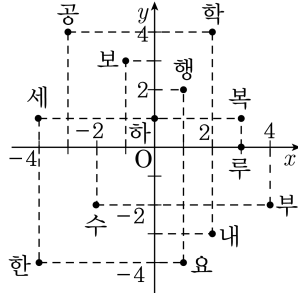
$$b+3=0, b=-3$$

점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있으므로

$$a+5=0, a=-5$$

$$\therefore A(-7, 0), B(0, 12)$$

20. 다음 좌표평면을 보고
다음 좌표가 나타내는
말을 찾아 써라.



(1, 2) → (3, 1) → (-4, -4) → (0, 1) →
(3, 0) → (-1, 3) → (2, -3) → (-4, 1) →
(1, -4)

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 행복한하루보내세요

해설

(1, 2) 행
(3, 1) 복
(-4, -4) 한
(0, 1) 하
(3, 0) 루
(-1, 3) 보
(2, -3) 내
(-4, 1) 세
(1, -4) 요
∴ 좌표가 나타내는 말은 '행복한하루보내세요'

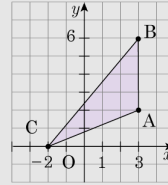
21. $\triangle ABC$ 의 세 점의 좌표가 각각 $A(3, 2)$, $B(3, 6)$,
 $C(-2, 0)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

[배점 4, 중중]

- ① 5 ② 10 ③ 13 ④ 20 ⑤ 40

해설

$A(3, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-2, 0)$ 을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}$ 를 밑변으로 하고 높이가 5인 삼각형이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

22. 점 $P(ab, bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a+b+c$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① a ② $a+b$ ③ $b+c$
④ $c+a$ ⑤ $a-c$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0이므로 $y = 0$ 이며,

원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중 하나는 0이 아니다.

따라서 점 P 의 x 좌표는 0이 아니고, y 좌표는 0이다.

∴ $ab \neq 0$, $bc = 0$ 이므로

$ab \neq 0$ 에서 $a \neq 0$, $b \neq 0$ 이고,

$bc = 0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $c = 0$ 이다.

∴ $a+b+c = a+b$ 이다.

23. 함수 $y = \frac{9}{x}$ 의 치역이 $\{-3, -1, 1, 6, 9\}$ 일 때, 다음 중 정의역에 속하는 원소가 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

- ① -9 ② -3 ③ -1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 9

해설

함수식 $y = \frac{9}{x}$, 치역이 $\{-3, -1, 1, 6, 9\}$ 이므로 y 값에 각각 대입해 보면 x 값을 구할 수 있다.

$$y = -3 \text{ 일 때 } -3 = \frac{9}{x} \therefore x = -3$$

$$y = -1 \text{ 일 때 } -1 = \frac{9}{x} \therefore x = -9$$

$$y = 1 \text{ 일 때 } 1 = \frac{9}{x} \therefore x = 9$$

$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{9}{x} \therefore x = \frac{3}{2}$$

$$y = 9 \text{ 일 때 } 9 = \frac{9}{x} \therefore x = 1$$

$$\therefore \text{정의역은 } \{-9, -3, 1, \frac{3}{2}, 9\}$$

24. $y = -\frac{6}{x}$ 의 치역이 $\{y | 1 \leq y \leq 6\}$ 일 때, 정의역은?

[배점 4, 중중]

- ① $\{x | -6 \leq x \leq 1\}$ ② $\{x | -1 \leq x \leq 6\}$
 ③ $\{x | -6 \leq x \leq -1\}$ ④ $\{x | 1 \leq x \leq 6\}$
 ⑤ $\{x | -6 \leq x \leq 6\}$

해설

$$\text{관계식이 } y = -\frac{6}{x}$$

$$y = 1 \text{ 일 때 } 1 = \frac{-6}{x} \therefore x = -6$$

$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{-6}{x} \therefore x = -1$$

$$\therefore \text{정의역 } \{x | -6 \leq x \leq -1\}$$

25. 함수 $y = f(x)$ 에서 y 는 x 에 반비례하고 $f\left(-\frac{1}{2}\right) = 8$, $f(a) = -1$ 일 때, a 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -8 ② -6 ③ 4 ④ -2 ⑤ 1

해설

$$y = \frac{k}{x} \text{ 라 하면}$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{k}{-\frac{1}{2}} = 8 \text{ 에서 } k = -4 \text{ 이므로}$$

$$f(x) = -\frac{4}{x}$$

$$f(a) = -\frac{4}{a} = -1$$

$$\therefore a = 4$$

26. 소금 20g이 소금물 x g 속에 들어 있을 때, 소금물의 농도를 $y\%$ 라 한다. x 와 y 사이의 관계식과 $x = 500$ 일 때, y 의 값을 차례대로 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $y = \frac{20}{x}, 4$ ② $y = 20x, 4$
 ③ $y = 200x, 10$ ④ $y = \frac{2000}{x}, 4$
 ⑤ $y = \frac{200}{x}, 10$

해설

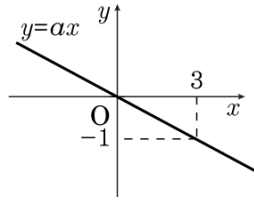
$$(\text{농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \text{ 이므로}$$

$$y = \frac{20}{x} \times 100$$

$$\therefore y = \frac{2000}{x}$$

$$x = 500 \text{ 일 때 } y = \frac{2000}{500} = 4$$

27. 함수 $y = ax$ 의 그래프가
다음 그림과 같을 때, a 의
값은? [배점 4, 중중]



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

해설

$y = ax$ 의 그래프가 $(3, -1)$ 을 지나므로 $x = 3$
, $y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = 3a$ 이다.
따라서 $a = -\frac{1}{3}$ 이다.

28. 다음 함수의 그래프 중 y 축에 가장 가까운 것은?
[배점 4, 중중]

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

해설

$y = ax$ 의 그래프에서 a 의 절댓값이 클수록 그래
프는 y 축에 가깝다.

- ① $|-2| = 2$
② $|\frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$
③ $|1| = 1$
④ $|\frac{3}{2}| = \frac{3}{2}$
⑤ $|3| = 3$
 $\therefore$ ⑤

29. 다음 점 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 고르면?
[배점 4, 중중]

- ① $A(2, 7)$ ② $B(3, -5)$
③ $C(-3, -5)$ ④ $D(-2, 7)$
⑤ $E(-1, -3)$

해설



(a, b) 가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0, b < 0$
이므로 ③, ⑤

30. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

- ㉠ $(3, 3)$ ㉡ $(-1, -7)$
㉢ $(2, -376)$ ㉣ $(-120, 3)$
㉤ $(5, 0)$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이면 제 4사분면의
점이다.

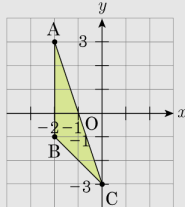
따라서, 제 4사분면의 점은 ㉢이 된다.

31. 세 점 $A(-2, 3)$, $B(-2, -1)$, $C(0, -3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

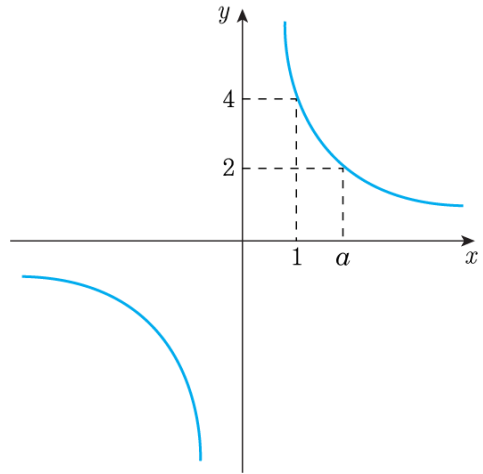
해설



삼각형 ABC 는 밑변 ($\overline{AB}$) 의 길이가 4, 높이가 2 이다.

$$(\text{삼각형 ABC 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$

32. 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

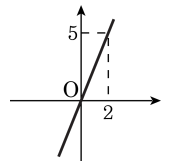
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{4}{x}$ 에 점 $(a, 2)$ 를 대입 해보면, $2 = \frac{4}{a}$ 이므로, $a = 2$ 이다.

33. 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.

34. 함수 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $a > 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가하는 증가함수이다.
- ② $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 는 감소하는 감소함수이다.
- ③ 항상 원점을 지난다.
- ④ $f(1) + f(-1) = 0$ 이다.

⑤ 항상 오른쪽 위로 향한다.

해설

⑤ $a > 0$ 일 때, 오른쪽 위로 향하고 $a < 0$ 일 때, 왼쪽 위로 향한다.

35. 다음 중 함수인 것을 모두 구하여라.

- ㉠ x 주일은 y 일이다.
- ㉡ x 보다 8만큼 큰 수는 y 이다.
- ㉢ 시속 x km로 y 시간 동안 달린 거리는 90km이다.
- ㉣ 자연수 x 와 서로소인 자연수 y

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉠, ㉡, ㉣ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

$$\text{㉠ } y = 7x$$

$$\text{㉡ } y = x + 8$$

$$\text{㉣ } xy = 90$$

㉢ 자연수 x 에 대해 y 값은 무수히 많이 대응한다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉣이다.

36. 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.

37. 두 변수 x, y 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 1L 에 1200 원인 휘발유의 x L 의 가격 y 원
 ② 시속 50km 로 x 시간 동안 간 거리 y km
 ③ 자연수 x 에 대하여 x 의 약수의 개수가 y 개
 ④ 2보다 큰 자연수 x 에 대하여 x 의 약수 y
 ⑤ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때의 밤의 길이 y 시간

해설

- ① $y = 1200x$ 이므로 함수이다.
 ② $y = 50x$ 이므로 함수이다.
 ③ 자연수 x 에 대한 약수의 개수는 단 하나 정해지므로 함수이다.
 ④ 1을 제외한 모든 자연수의 약수는 모두 2개 이상이므로 함수가 아니다.
 ⑤ $y = 24 - x$ 이므로 함수이다.

38. 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 :

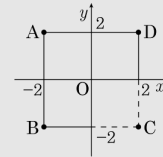
▶ 답 :

▷ 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.

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

39. $f(x) = \frac{1}{4}x - 2$ 에 대하여 $f(a) = -\frac{1}{2}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

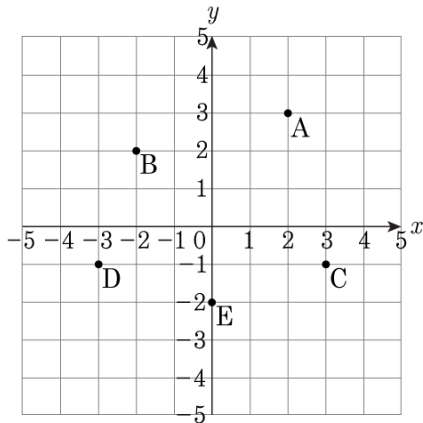
해설

$$f(a) = \frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$a - 8 = -2 \therefore a = 6$$

40. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것은?



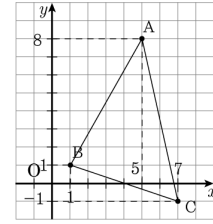
[배점 3, 중하]

- ① A(3, 2) ② B(-2, 2)
 ③ C(3, -1) ④ D(-3, -1)
 ⑤ E(0, -2)

해설

① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.

41. 다음 그림과 같이 세 점 A(5, 8), B(1, 1), C(7, -1)를 연결할 때 만들어지는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\begin{aligned}
 & (\triangle ABC \text{의 넓이}) \\
 &= 6 \times 9 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times 9 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) \\
 &= 54 - 29 = 25
 \end{aligned}$$

42. 원점 O를 지나는 함수 $y = x$ 의 그래프 위의 점 P(2, 2)에서 x 축에 내린 수선의 발이 Q(2, 0)이다. 이 때, $\triangle PQO$ 의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

세 점 P(2, 2), Q(2, 0), O(0, 0)을 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQO$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$

43. 함수 $f(x) = ax - 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -7

해설

$$\begin{aligned} f(-2) &= -2a - 6 = 8 \\ 2a &= -14 \\ \therefore a &= -7 \end{aligned}$$

44. 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.
 $\therefore (\text{정의역}) = \{x \mid -2 \leq x < \frac{1}{3}\}$

45. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ① 자연수 x 를 3 으로 나눈 나머지 y
 ② 자연수 x 보다 5 만큼 작은 수 y
 ③ 자연수 x 의 약수 y
 ④ 유리수 x 보다 작은 정수 y
 ⑤ 키가 x cm 인 사람의 몸무게 y g

해설

- ③ 반례 : 자연수 2 의 약수는 1, 2 의 2 개다.
 ④ 반례 : 유리수 $\frac{7}{3}$ 보다 작은 정수는 2, 1, 0, -1 , -2 , ... 무수히 많다.
 ⑤ 키가 같아도 몸무게가 다른 사람이 존재한다.

46. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

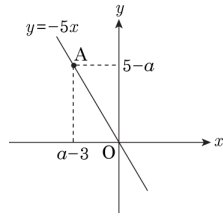
[배점 3, 하상]

- ① y 는 x 보다 큰 자연수
 ② y 는 x 의 절댓값
 ③ y 는 x 보다 2만큼 작은 수
 ④ y 는 x 의 3 배인 수
 ⑤ y 는 x 보다 3 만큼 큰 수

해설

- ① 반례 : $x = 2$ 보다 큰 자연수는 3, 4, 5, ... 무수히 많다.

47. 점 A가 다음 그림의 함수 그래프 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하면?



[배점 3, 하상]

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

해설

점 $A(a-3, 5-a)$ 가 함수 $y = -5x$ 의 그래프 위에 있을 때,

$y = -5x$ 에 x 대신 $a-3$, y 대신 $5-a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

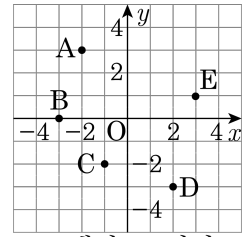
$$\therefore 5-a = -5 \times (a-3)$$

$$5-a = -5a+15$$

$$4a = 10$$

$$\therefore a = \frac{5}{2}$$

48. 다음 그림의 좌표평면 위에 있는 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 고르면?



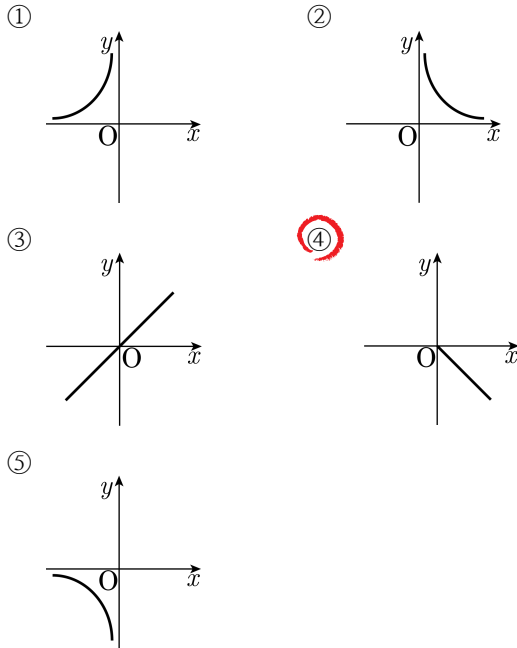
[배점 3, 하상]

- ① $A(-2, 3)$ ② $B(-3, 0)$
 ③ $C(-1, -2)$ ④ $D(-3, 2)$
 ⑤ $E(3, 1)$

해설

- ④ $D(2, -3)$

49. 다음 중 정의역이 $\{x|x \geq 0\}$ 일 때, 함수 $y = ax$ ($a < 0$)의 그래프를 고르면? [배점 3, 하상]

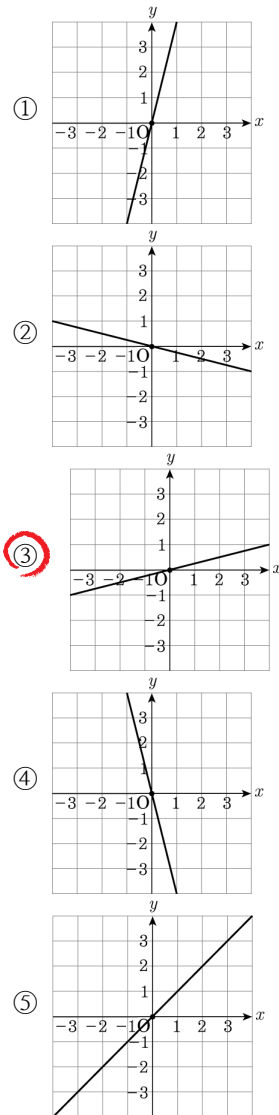


해설

함수 $y = ax$ 는 $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다. 이때, 정의역이 $x \geq 0$ 이므로 그래프는 ④이다.

50. 다음 중 함수 $y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는?

[배점 3, 하상]



해설

$y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는 $(-4, -1), (0, 0), (4, 1)$ 등을 지나는 ③번 그래프이다.