

오답 노트-다시풀기

1. 함수 $f(x) = -\frac{3}{5}x$ 의 치역이 $\{y \mid -9 \leq y \leq 12 \text{인 정수}\}$ 일 때, 이 함수의 정의역의 원소 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 35

해설

$$y = -9 \text{ 일 때, } -\frac{3}{5}x = -9 \therefore x = 15$$

$$y = 12 \text{ 일 때, } -\frac{3}{5}x = 12 \therefore x = -20$$

정의역은 $\{x \mid -20 \leq x \leq 15 \text{인 정수}\}$

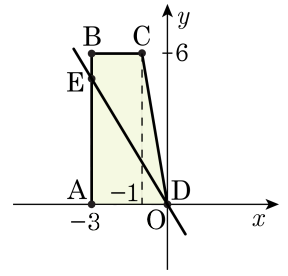
정의역의 원소 중 가장 큰 수는 15, 가장 작은 수는 -20

$$\therefore \text{가장 큰 수} - \text{가장 작은 수} = 15 - (-20) = 35$$

2.

표
평
면
위
의
네

좌



점

$A(-3, 0)$, $B(-3, 6)$, $C(-1, 6)$, $D(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 함수 $y = ax$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

사다리꼴 ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (3+2) \times 6 = 15$ 이다.

$y = ax$ 와 선분 CD 가 만나는 점을 점 E 라 할 때, 점 E 의 x 좌표는 -3이므로 점 $E(-3, -3a)$ 이다.

$$\triangle ADE = \frac{1}{2} \times 3 \times |-3a| = \frac{9}{2}|a|$$

$$\triangle ADE = \frac{1}{2} (\text{사다리꼴 ABCD의 넓이})$$

$$\frac{9}{2}|a| = \frac{1}{2} \times 15 \therefore a = -\frac{5}{3} (\because a < 0)$$

3. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{4} + 10$, $g(x) = \frac{24}{x} + 2$ 에 대하여 $2f(8) \div g(12)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(8) = -\frac{8}{4} + 10 = 8$$

$$g(12) = \frac{24}{12} + 2 = 4$$

$$\therefore 2f(8) \div g(12) = 2 \times 8 \div 4 = 4$$

4. 함수 $f(x) = -\frac{20}{x}$ 에서 치역이 $\{-5, -2, 4, 5\}$ 일 때, 이 함수의 정의역의 모든 원소의 합을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

관계식 $f(x) = -\frac{20}{x}$, 치역이 $\{-5, -2, 4, 5\}$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = -5 \quad \therefore x = 4$$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = -2 \quad \therefore x = 10$$

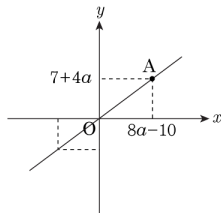
$$f(x) = -\frac{20}{x} = 4 \quad \therefore x = -5$$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = 5 \quad \therefore x = -4$$

$\therefore$ 정의역 $\{-5, -4, 4, 10\}$

$$\therefore -5 - 4 + 4 + 10 = 5$$

5. 점 A가 함수 $y = \frac{5}{2}x$ 위의 점일 때, a 의 값을 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ -4 ⑤ -2

해설

점 $(8a - 10, 7 + 4a)$ 가 함수 $y = \frac{5}{2}x$ 의 그래프 위에 있을 때,

$y = \frac{5}{2}x$ 에 x 대신 $8a - 10$, y 대신 $7 + 4a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$$7 + 4a = \frac{5}{2} \times (8a - 10)$$

$$\therefore a = 2$$

6. 정의역이 $X = \{x \mid 10 \leq x \leq 20, x \text{는 짝수}\}$, 공역이 $Y = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 인 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = (x \text{를 } 7 \text{로 나눈 나머지})$ 일 때, 함수 $f(x)$ 의 치역은?
[배점 4, 중중]

① $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

② $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

③ $\{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$

④ $\{0, 2, 4, 6\}$

⑤ $\{0, 2, 3, 6\}$

해설

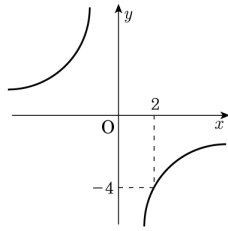
$$X = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\},$$

$$f(10) = 3, f(12) = 5, f(14) = 0, f(16) = 2,$$

$$f(18) = 4, f(20) = 6$$

$$\therefore \text{치역 } \{0, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

7. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



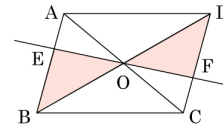
[배점 4, 중중]

- ① 점 $(16, -\frac{1}{2})$ 을 지난다.
- ② 관계식은 $y = -\frac{8}{x}$ 이다.
- ③ y 가 x 에 반비례한다.
- ④ 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.
- ⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

해설

제2, 4사분면을 지나는 반비례 그래프이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 이다. $(2, -4)$ 를 지나기 때문에 $-4 = \frac{a}{2}$, $a = -8$ 이다.
 $y = \frac{a}{x} (a < 0)$ 는 x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 증가한다.

8. 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]

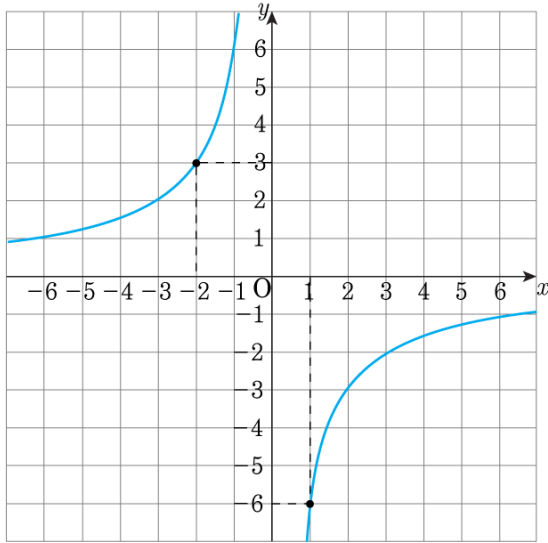
▶ 답 :

▷ 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.
 $\triangle OBE \cong \triangle ODF$ 이므로 $\triangle ODF = 7 \text{ cm}^2$ 이 된다.
 색칠한 부분의 넓이는 $7 + 7 = 14 (\text{cm}^2)$

9. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



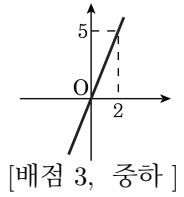
[배점 3, 중하]

- ① 원점에 대하여 대칭이다.
- ② 점 $(1, -6)$ 를 지난다.
- ③ y 는 x 에 반비례한다.
- ④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.
- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

해설

- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
 $\Rightarrow$ 제 2 사분면과, 제 4 사분면을 지난다.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{5}{2}x$

해설

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

11. 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.

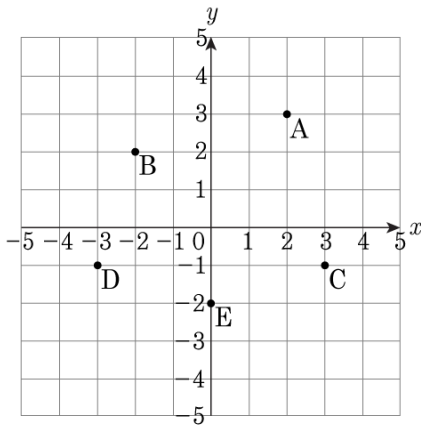
12. 함수 $f(x) = -ax + 1$ 에 대하여 $f(-2) = -1$ 일 때, a 의 값을 구하여라 [배점 3, 중하]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$f(x) = -ax + 1$ 에서
 $f(-2) = -a \times (-2) + 1 = 2a + 1$ 이다.
 따라서 $2a + 1 = -1$ 이므로
 $2a = -2$ 이다.
 $\therefore a = -1$

13. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것은?



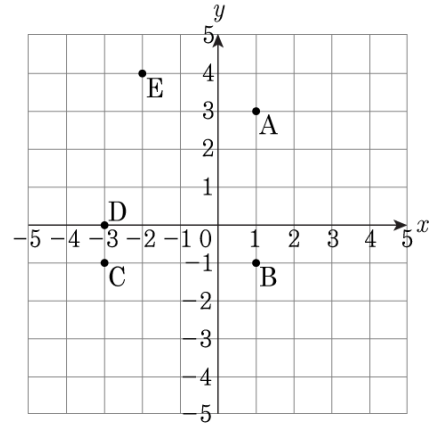
[배점 3, 중하]

- 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.

14. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 옳게 나타낸 것을 모두 고르시오.



[배점 3, 중하]

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

해설

- ① A(3, 1) $\rightarrow$ (1, 3)
 ② C(-3, -2) $\rightarrow$ (-3, -1)
 ③ E(-4, 2) $\rightarrow$ (-2, 4)

15. 두 함수 $f(x) = -3x + 2$, $g(x) = 5x - 2$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(4) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$f(2) = -3 \times 2 + 2 = -4 = a$
 $g(4) = 5 \times 4 - 2 = 18 = b$
 $\therefore a + b = -4 + 18 = 14$

16. $f(x) = -\frac{x}{2}$ 의 치역이 $\{-2, 1, 3\}$ 일 때, 정의역의 모든 원소의 합은? [배점 3, 하상]

① -4 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$$f(x) = -2 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = -2 \quad x = 4$$

$$f(x) = 1 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 1 \quad x = -2$$

$$f(x) = 3 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 3 \quad x = -6$$

따라서 정의역은 $\{4, -2, -6\}$, 원소들의 총합은 -4 이다.

17. 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.

18. 함수 $f(x) = 5x - 7$ 에 대해서 $f(f(3))$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

$$f(3) = 5 \times 3 - 7 = 8$$

$$\therefore f(f(3)) = f(8) = 5 \times 8 - 7 = 33$$

19. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(\frac{1}{6}, -4)$ 를 지날 때, 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점 (m, n) 중 m, n 이 모두 정수인 점의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16 개

해설

$$y = ax \text{ 에 } x = \frac{1}{6}, y = -4 \text{ 를 대입하면}$$

$$-4 = \frac{a}{6}, a = -24$$

$$\therefore y = -\frac{24}{x}$$

24 의 약수의 개수는 8 개이므로

(정수인 점의 개수) = $8 \times 2 = 16$ (개)

20. 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프가 $(-1, a)$, $(b, 5)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -8 ② -6 ③ -4 ④ 8 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \frac{10}{(-1)} &= a, a = -10 \\ 5 &= \frac{10}{b}, b = 2 \\ \therefore a + b &= -8 \end{aligned}$$

21. 정의역이 $\{1, 2, 3\}$ 인 함수 $y = -2x$ 의 치역을 골라라. [배점 2, 하중]

① $\{1, 2, 3\}$
 ② $\{-2, 1, 2, 3\}$
 ③ $\{-2, 2, 6\}$
 ④ $\{-6, -4, -2\}$
 ⑤ $\{-6, -4, -2, 1, 2, 3\}$

해설

$$\begin{aligned} y &= -2x \text{ 에서} \\ f(1) &= -2 \times 1 = -2 \\ f(2) &= -2 \times 2 = -4 \\ f(3) &= -2 \times 3 = -6 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 치역은 } &\{-6, -4, -2\} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

22. 10L 의 주스를 x 명이 똑같이 나누어 마셨을 때, 한 사람이 마신 주스의 양을 y L 라고 하면 y 는 x 의 함수이다. 이 함수를 $y = f(x)$ 로 나타낼 때, $f(x)$ 는? [배점 2, 하중]

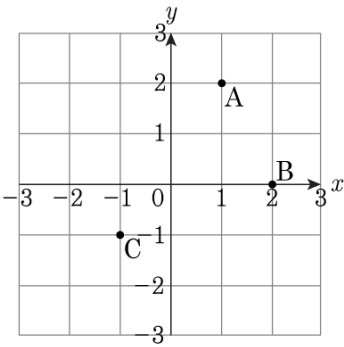
① $f(x) = 10x$ ② $f(x) = \frac{x}{10}$
 ③ $f(x) = \frac{10}{x}$ ④ $f(x) = \frac{100}{x}$
 ⑤ $f(x) = \frac{x}{100}$

해설

$$10\text{L 의 주스를 } x \text{ 명이 똑같이 나누어 마셨으므로}$$

$$f(x) = \frac{10}{x} \text{ 이 된다.}$$

23. 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, 하중]

- 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.