

확인학습문제

1. 다음 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 옳지 않은 것을 골라라. [배점 2, 하중]

- ① 밑변의 길이가 10cm 이고 높이가 x cm인 삼각형의 넓이 $y\text{cm}^2 \rightarrow y = 5x$
- ② 10개에 x 원인 공책 1권의 값 y 원 $\rightarrow y = \frac{x}{10}$
- ③ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간 $\rightarrow y = 24 - x$
- ④ x %의 설탕물 100g 에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \frac{1}{100}x$
- ⑤ 시속 $x\text{km}$ 로 5km 를 갈 때 걸리는 시간 y 시간 $\rightarrow y = \frac{5}{x}$

해설

④ x %의 설탕물 100g에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \frac{x}{100} \times 100 = x$

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

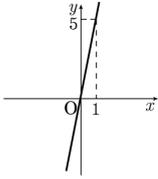
- ① 정사각형의 둘레의 길이 $x\text{cm}$ 와 한 변의 길이 $y\text{cm} \rightarrow y = 4x$
- ② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 $\rightarrow y = 2x$
- ③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y\text{cm} \rightarrow y = \frac{1}{10}x$
- ④ x % 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 y g $\rightarrow y = \frac{5}{2}x$
- ⑤ 합이 80인 두 수 $x, y \rightarrow y = x + 80$

해설

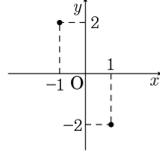
① $y = \frac{1}{4}x$
 ② $y = \frac{1}{5}x$
 ④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$
 ⑤ $x + y = 80 \quad \therefore y = 80 - x$

3. 다음 중 정의역이 $\{x|x \text{는 모든 수}\}$ 인 함수 $y = 5x$ 의 그래프를 찾아라. [배점 2, 하중]

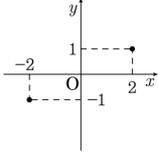
①



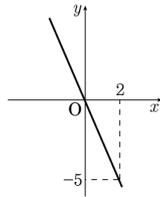
②



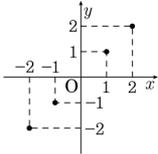
③



④



⑤

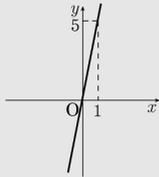


해설

$$y = 5x$$

$$f(1) = 5 \times 1 = 5 \text{ 이므로}$$

원점과 점 (1, 5) 를 지나는 직선을 긋는다.



4. 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

$$y = -2x \text{ 에서}$$

$$f(1) = -2 \times 1 = -2$$

$$f(2) = -2 \times 2 = -4$$

$$f(3) = -2 \times 3 = -6 \text{ 이다.}$$

따라서 치역은 $\{-6, -4, -2\}$ 이다.

5. 관계식이 $y = 2x - 1$ 인 함수 f 가 있다. 이 때, $f(2)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

6. 다음 보기에서 a, b, c 의 값은?

보기

(가) 점 $P(-3, 6)$ 에 대하여 x 축에 대칭인 점의 좌표는 (a, b) 이다.

(나) 점 $Q(-2, 5)$ 에 대하여 y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(c, 5)$ 이다.

[배점 3, 하상]

- ① $a = 3, b = 6, c = 2$
- ② $a = 3, b = -6, c = 2$
- ③ $a = -3, b = 6, c = 2$
- ④ $a = -3, b = -6, c = -2$
- ⑤ $a = -3, b = -6, c = 2$

해설

(가) 점 $P(-3, 6)$ 에 대하여 x 축에 대칭인 점의 좌표는 $(-3, -6)$ 이므로 $a = -3, b = -6$ 이다.

(나) 점 $Q(-2, 5)$ 에 대하여 y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(2, 5)$ 이므로 $c = 2$ 이다.

$\therefore a = -3, b = -6, c = 2$

7. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} - 5, g(x) = 4x + 1$ 에 대하여 $f(2) = a, g(3) = b$ 일 때, $\frac{2a+3b}{3}$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

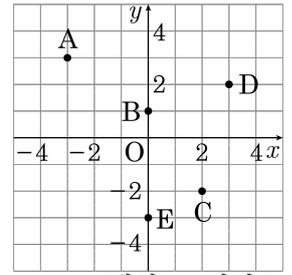
해설

$$f(2) = -\frac{2}{2} - 5 = -6 = a$$

$$g(3) = 4 \times 3 + 1 = 13 = b$$

$$\therefore \frac{2a+3b}{3} = \frac{2 \times (-6) + 3 \times 13}{3} = \frac{27}{3} = 9$$

8. 다음 중 좌표평면에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① 점 A는 제 2사분면 위에 있다.
- ② 점 B의 x 좌표는 0이다.
- ③ 점 C의 좌표는 $(-2, 2)$ 이다.
- ④ x 좌표가 3이고, y 좌표가 2인 점은 D이다.
- ⑤ 점 E는 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

③ 점 C의 좌표는 $(2, -2)$ 이다.

9. 함수 $f(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0)$ 을 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$f(x) = 3x - 4 \text{ 에 } x = \frac{2}{3} \text{ 를 대입하면 } f\left(\frac{2}{3}\right) =$$

$$3 \times \frac{2}{3} - 4 = -2 \text{ 이고}$$

$$x = 0 \text{ 을 대입하면 } f(0) = 3 \times 0 - 4 = -4 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0) = -2 - (-4) = 2$$

10. 정의역이 $\{x | -3 \leq x \leq 12\}$ 인 함수 $y = ax (a < 0)$ 의 치역이 $\{y | b \leq y \leq \frac{1}{2}\}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

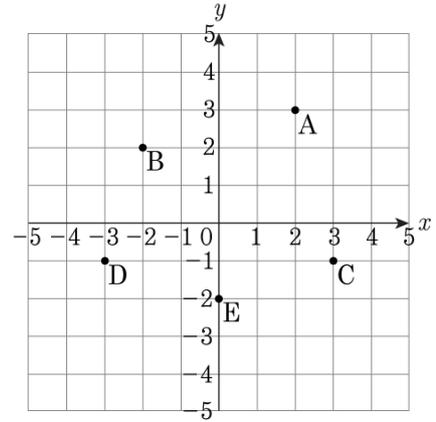
▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 &y = ax (a < 0) \text{ 이므로} \\
 &f(-3) = \frac{1}{2}, f(12) = b \\
 &f(-3) = -3a = \frac{1}{2}, a = -\frac{1}{6} \\
 \therefore &y = -\frac{1}{6}x \\
 &f(12) = -\frac{1}{6} \times 12 = b, b = -2 \\
 &ab = \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-2) = \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

11. 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.

12. 정의역이 $\{x|x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$ 인 함수 $y = -\frac{12}{x} + 1$ 의 공역이 될 수 있는 집합을 골라라. [배점 3, 중하]

- ① $\{x|x \text{는 } 0 \text{ 보다 작은 유리수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 정수}\}$
- ③ $\{x||x| < 3 \text{인 유리수}\}$
- ④ $\{x|x \text{는 } -12 \leq x < 1 \text{인 유리수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 홀수}\}$

해설

공역은 치역의 원소를 모두 포함하는 집합이어야 한다.

정의역이 $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ 이므로,
 $y = -\frac{12}{x} + 1$ 에서

$$f(1) = -11, f(2) = -5, f(3) = -3, f(4) = -2, f(6) = -1,$$

$$f(8) = -\frac{1}{2}, f(12) = 0, f(24) = \frac{1}{2}$$

이므로 치역은 $\{-11, -5, -3, -2, -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$ 이다.

- ① $\frac{1}{2} > 0$ 이므로 공역이 될 수 없다.
- ② $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ 가 정수가 아니므로 공역이 될 수 없다.
- ③ $|-11| > 3, |-5| > 3, |-3| > 3$ 이므로 공역이 될 수 없다.
- ④ $-11, -5, -3, -2, -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$ 이 모두 포함되므로 공역이 될 수 있다.
- ⑤ -2 는 짝수이고, $-\frac{1}{2}$ 와 $\frac{1}{2}$ 는 분수이므로 공역이 될 수 없다.

따라서 치역의 원소 $-11, -5, -3, -2, -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$ 이 모두 포함되어 있는 집합은 $\{x|x \text{는 } -12 \leq x < 1 \text{인 유리수}\}$ 이다.

13. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식이 옳지 않은 것을 골라라. [배점 3, 중하]

- 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 80 개의 사과를 x 명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는 y 개이다. $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

$$\textcircled{5} y = \frac{80}{x}$$

14. 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:

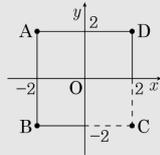
▶ 답:

▷ 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.

∴ $x = 2, y = -2$

15. 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

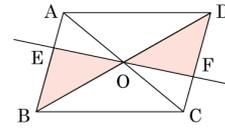
$f(-2) = -a \times (-2) + 1 = 2a + 1$ 이다.

따라서 $2a + 1 = -1$ 이므로

$2a = -2$ 이다.

∴ $a = -1$

16. 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

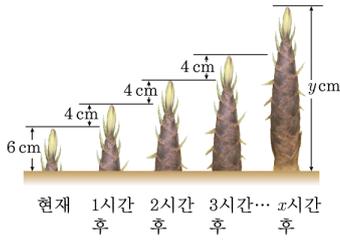
$\triangle OAB$ 의 넓이는 $48 \div 4 = 12 \text{ cm}^2$ 이 된다.

$\triangle OAE = 5 \text{ cm}^2$ 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 $7 + 7 = 14 (\text{cm}^2)$

17. 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?



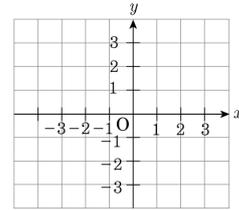
[배점 3, 중하]

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

18. 점 A(2, -4) 를 y 축에 대하여 대칭 이동시킨 점을 B, 원점에 대하여 대칭이동 시킨 점을 C 라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



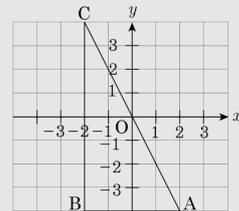
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

점 B 는 점 A 를 y 축에 대하여 대칭 이동시킨 점이므로 x 좌표의 부호가 바뀌므로 $(-2, -4)$, 점 C 는 점 A 를 원점에 대하여 대칭 이동시킨 점이므로 x, y 의 부호가 반대가 되므로 $(-2, 4)$ 점 A, B, C 를 좌표평면에 표시하면, 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$ 는 밑변 $\overline{AB} = 4$, 높이 $\overline{BC} = 8$ 인 삼각형
 따라서 $(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

19. 함수 $y = \frac{15}{x} + 1$ 의 정의역이 $\{-5, -3, 3, 5\}$ 일 때, 다음 중 공역이 될 수 없는 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\{y \mid y \text{는 정수}\}$ ② $\{y \mid -4 \leq y \leq 6\}$
- ③ $\{y \mid -6 \leq y \leq 6\}$ ④ $\{y \mid -4 \leq y\}$
- ⑤ $\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$

해설

$f(-5) = -2$
 $f(-3) = -4$
 $f(3) = 6$
 $f(5) = 4$
 $f(3)$ 의 값이 ⑤ $\{y \mid -5 \leq y \leq 5\}$ 의 범위에 있지 않기 때문에 공역이 될 수 없다.

20. 함수 $y = 2x + a$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right) = -1$, $f(2) = b$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

- ▶ **답:**
- ▶ **답:**
- ▷ **정답:** $a = -2$
- ▷ **정답:** $b = 2$

해설

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{1}{2} + a = -1$
 $\therefore a = -2$
 $f(2) = 2 \times 2 + a = b, 4 - 2 = b$
 $\therefore b = 2$

21. 두 함수 $f(x) = -\frac{4x}{5} + 1$, $g(x) = \frac{26}{x} - 9$ 에 대하여 $f(10) = a$, $g(2) = b$ 일 때, $-\frac{12a}{7b}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

- ▶ **답:**
- ▷ **정답:** 3

해설

$f(10) = -\frac{4 \times 10}{5} + 1 = -7 = a, g(2) = \frac{26}{2} - 9 = 4 = b$
 $\therefore -\frac{12a}{7b} = -\frac{12 \times (-7)}{7 \times 4} = 3$

22. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① A $\left(-\frac{2}{3}, 4\right)$: 제 2 사분면의 점
- ② B $\left(0, \frac{5}{7}\right)$: y 축 위의 점
- ③ C $\left(2\frac{1}{3}, -5\right)$: 제 4 사분면의 점
- ④ D $\left(-\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}\right)$: 제 3 사분면의 점
- ⑤ E (2, 0) : 제 1 사분면의 점

해설

⑤ x 축 위의 점

23. 함수 $f(x) = 2x - 1$ 에 대하여 정의역이 $\{-2, 0, 4\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

[배점 4, 중중]

- ① y 는 x 에 정비례한다.
- ② $f(-2) = -5$ 이다.
- ③ 치역은 $\{-5, -1, 7\}$ 이다.
- ④ $f(4) - f(0) = 8$
- ⑤ 정수의 집합은 공역이 될 수 있다.

해설

① y 는 x 에 정비례하지 않는다.

24. 점 $A(a, b)$ 를 y 축에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 $B\left(2 + a, \frac{b}{2} - 3\right)$ 을 x 축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

$A(a, b)$ 를 y 축에 대해 대칭이동시킨 점은 $(-a, b)$ 이고

$B\left(2 + a, \frac{b}{2} - 3\right)$ 을 x 축에 대해 대칭이동시킨 점은 $\left(2 + a, -\frac{b}{2} + 3\right)$ 이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

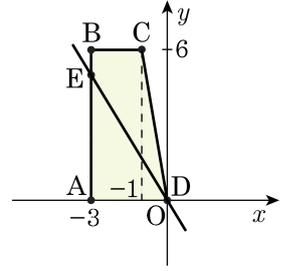
$$-a = 2 + a, b = -\frac{b}{2} + 3$$

따라서 $a = -1, b = 2$

$$\therefore ab = -1 \times 2 = -2$$

25. 좌표평면 위의 네 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 -3 이므로 점 $E(-3, -3a)$ 이다.

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

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

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