



1. 좌표평면 위의 세 점 $A(4, -1)$, $B(-3, 2)$, $C(5, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

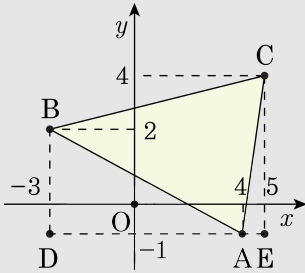
[배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 19

해설

좌표평면 위에 세 점을 찍어 삼각형을 그리면 다음과 같다.



$$\square BDEC = \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 8 = 32$$

$$\triangle BDA = \frac{1}{2} \times 3 \times 7 = \frac{21}{2}$$

$$\triangle AEC = \frac{1}{2} \times 1 \times 5 = \frac{5}{2}$$

$$\therefore \triangle ABC = 32 - \frac{21}{2} - \frac{5}{2} = 19$$

2. 함수 $f(x) = x + 2a$ 에 대하여 $f(-1) = 5$, $f(b) = 0$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

① -15

② -16

③ -17

④ -18

⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$ 에서 $f(-1) = 5$ 이므로 $-1 + 2a = 5$ 이다.

$$2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

$f(x) = x + 6$ 에서 $f(b) = 0$ 이므로

$$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$$

3. $f(x) = ax - 1 - (a - x)$ 가 $f(2) = 3$ 을 만족할 때, $f(2) + f(3) = 2f(b)$ 를 만족하는 b 의 값에 대하여 $4b$ 의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$f(x) = (a + 1)x - a - 1$ 이므로 $f(2) = 3$ 에서

$$3 = 2(a + 1) - a - 1$$

$$\therefore a = 2$$

즉, $f(x) = 3x - 3$ 이고

$$f(2) + f(3) = 3 + 6 = 9 \text{ 이므로}$$

$$2f(b) = 9 \text{ 에서}$$

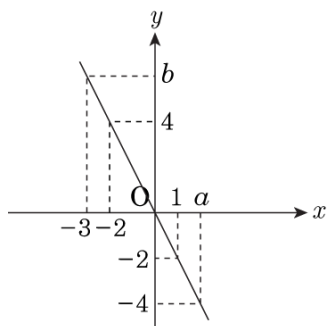
$$6b - 6 = 9 \text{ 이다.}$$

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

$$\therefore 4b = 10$$



4. 다음 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?



[배점 4.5, 중상]

- ① 함수의 식은 $y = 2x$ 이다.
 ② x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.
 ③ a 의 값은 -8 이다.
 ④ b 의 값은 6 이다.
 ⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이다.

해설

$(-2, 4)$ 를 지나는 정비례 그래프이므로 함수의 식을 구하면

$$y = cx, 4 = -2c, c = -2, y = -2x \text{이다.}$$

점 $(a, -4)$ 를 지나므로 $-2a = -4, a = 2$ 이고, 점 $(-3, b)$ 를 지나므로 $(-2) \times (-3) = 6 = b$ 이다.

5. 집합 $X = \{x \mid |x| \leq 2 \text{인 정수}\}$, $Y = \{y \mid |y| \leq 5 \text{인 정수}\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수가 될 수 없는 것은? [배점 4.0, 중중]

- ① $y = -x$ ② $y = -3x - 1$
 ③ $y = |x| - 2$ ④ $y = x + 1$
 ⑤ $y = 2x - 1$

해설

집합 $X = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $Y = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

② $y = -3x - 1$ 에서 치역은 $\{-7, -4, -1, 2, 5\}$ 이다. $-7 \notin Y$ 이므로 함수가 아니다.

6. 두 함수 $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = \frac{x}{6} + 3$ 에 대하여 $g(f(2) + f(5))$ 의 값을 구하면? [배점 4.0, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(2) = -3, f(5) = -9$$

$$\therefore g(f(2) + f(5)) = g(-12) = \frac{-12}{6} + 3 = 1$$

7. 함수 $f(x) = -2x + 1$ 에서 $f(1) + f(2) + f(3)$ 의 값은? [배점 4.0, 중하]

- ① -6 ② -7 ③ -8
 ④ -9 ⑤ -10

**해설**

$$\begin{aligned}
 f(1) &= -2 + 1 = -1 \\
 f(2) &= -4 + 1 = -3 \\
 f(3) &= -6 + 1 = -5 \\
 \therefore -1 - 3 - 5 &= -9
 \end{aligned}$$

8. 정의역은 $\{1, 2, 4, 6\}$ 이고, 공역은 자연수 전체의 집합인 함수 f 에서 함수값 $f(x)$ 가 x 의 약수의 개수라 정의할 때, 이 함수의 치역은?

[배점 4.0, 중하]

- ① $\{0\}$ ② $\{0, 1, 3\}$
 ③ $\{1, 2, 3\}$ ④ $\{1, 2, 3, 4\}$
 ⑤ $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

해설

$$\begin{aligned}
 x=1 \text{ 일 때 } f(1) &= 1 \\
 x=2 \text{ 일 때 } f(2) &= 2 \\
 x=4 \text{ 일 때 } f(4) &= 3 \\
 x=6 \text{ 일 때 } f(6) &= 4 \\
 \therefore \text{치역 } \{1, 2, 3, 4\}
 \end{aligned}$$

9. 다음 중 함수 $y = \frac{20}{x}$ 에 대하여 정의역이 $\{-10, -5, 2, 4\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 치역은 $\{-2, -4, 5, 10\}$ 이다.
 ㉡ y 는 x 에 반비례한다.
 ㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ㉣ 점 $(-5, -4)$ 를 지난다.
 ㉤ $(0, 0)$ 을 지나지 않는다.

[배점 4.0, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값이 반드시 증가한다고 할 수 없다.

10. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$ 일 때, X 에서 Y 로의 함수가 되는 관계식을 고르면?

[배점 4.0, 중중]

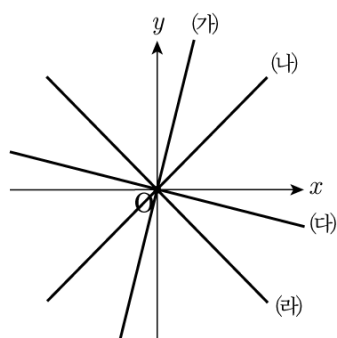
- ① $y = \frac{10}{x}$ ② $y = 3x$ ③ $y = \frac{1}{3}x$
 ④ $y = -\frac{6}{x}$ ⑤ $y = -x$



해설

- ① $x = 3$ 일 때 대응하는 y 값이 없다.
- ③ $x = 1, x = 2$ 일 때 대응하는 y 값이 없다.
- ④, ⑤ x 값 모두 대응하는 y 값이 없다.

11. 다음 그래프는 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프이다. a 가 큰 순서대로 나열한 것은?



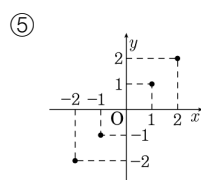
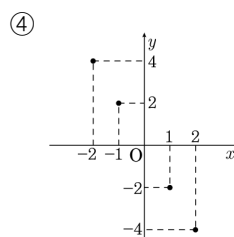
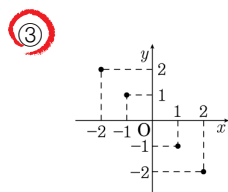
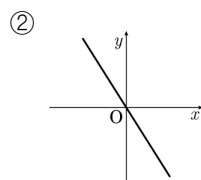
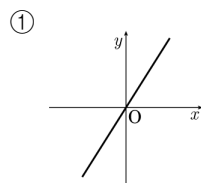
[배점 4.0, 중중]

- ① (가)-(나)-(다)-(라)
- ② (가)-(나)-(라)-(다)
- ③ (나)-(가)-(다)-(라)
- ④ (나)-(가)-(라)-(다)
- ⑤ (라)-(가)-(나)-(다)

해설

$|a|$ 가 클수록 y 축에 가깝다.

12. 다음 중 정의역이 $\{-2, -1, 1, 2\}$ 인 함수 $y = -x$ 의 그래프를 골라라. [배점 3.5, 하상]



해설

$y = -x$ 에서

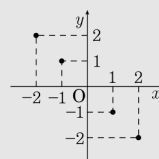
$$f(-2) = 2 \rightarrow (-2, 2)$$

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

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

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

이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.





13. 두 변수 x 와 y 가 각각 $X = \{-2, 1, 3\}$, $Y = \{-9, -3, -2, 2, 6\}$ 의 원소일 때, 다음 중 함수인 것은? [배점 3.5, 하상]

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

해설

함수: x 값 하나에 y 값 하나가 대응될 때 함수라 한다.

- ① $x = -2, x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.
 ③ $x = 1, x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.
 ④ $x = -2, x = 1$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.
 ⑤ $x = -2, x = 1, x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

14. 다음 중에서 제 3 사분면 위의 점은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $(-1, 7)$ ㉡ $(5, 2)$
 ㉢ $(-8, -5)$ ㉣ $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$
 ㉤ $(-\frac{13}{6}, 9)$ ㉥ $(-6, -\frac{11}{4})$

[배점 3.5, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설



제3 사분면 위의 점은 x 좌표, y 좌표가 모두 음수이다.
 따라서 ㉢, ㉥ 2개다.

15. 정의역이 $X = \{1, 2, 3\}$ 이고, 공역이 $Y = \{y | 1 \leq y \leq 6\}$ 일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은? [배점 3.5, 하상]

- ① $y = 5x - 1$ ② $y = -3x$
 ③ $y = -x + 5$ ④ $y = \frac{7}{x}$
 ⑤ $y = \frac{x}{15}$

해설

③ $y = -x + 5$ 에서 $x = 1$ 일 때 $y = 4$, $x = 2$ 일 때 $y = 3$, $x = 3$ 일 때 $y = 2$
 즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 결정되므로 함수이다.



16. 함수 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3.5, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

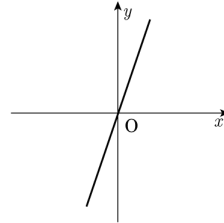
$y = ax(a \neq 0)$ 에 점 $(-2, 4)$ 를 대입하면

$$4 = -2a, a = -2$$

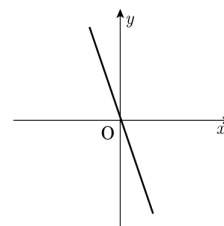
따라서 $a = -2$ 이다.

17. 정의역이 $\{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ 일 때, 함수 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는? [배점 3.5, 하상]

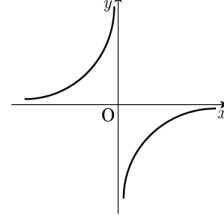
①



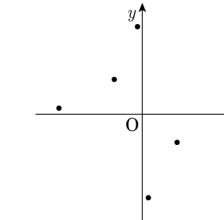
②



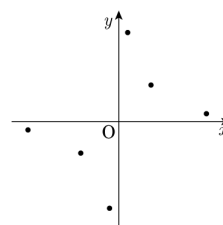
③



④



⑤





해설

$y = -\frac{6}{x}$ 는 제2, 4 사분면을 지나는 반비례 그래프
이고, 정의역이 $\{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ 이면
치역은 $\{-6, -3, -2, 2, 3, 6\}$ 이다.

18. 다음 사분면의 점들이 바르게 짝지어지지 않은 것은?
[배점 3.5, 하상]

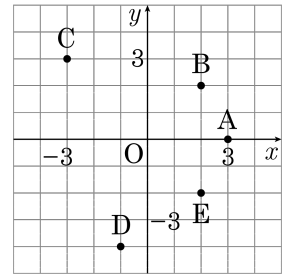
- ① $A(-1, 2) \rightarrow$ 제 2사분면
- ② $B(2, -7) \rightarrow$ 제 4사분면
- ③ $C(0, -5) \rightarrow x$ 축 위
- ④ $D(-4, -5) \rightarrow$ 제 3사분면
- ⑤ $E(2, 2) \rightarrow$ 제 1사분면

해설



점 $(0, -5)$ 는 y 축 위에 있다.

19. 다음 그림과 같은 좌표평면
위의 점 A, B, C, D, E의
좌표로 옳지 않은 것은?



[배점 3.5, 하상]

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

해설

점 A는 x 축 위의 점이므로 $(3, 0)$

20. 다음 중 바르게 짝지어진 것은? [배점 3.5, 하상]

- ① $A(3, 4) \rightarrow$ 제 2사분면
- ② $B(-1, -2) \rightarrow$ 제 3사분면
- ③ $C(0, 3) \rightarrow x$ 축 위
- ④ $D(2, 5) \rightarrow$ 제 4사분면
- ⑤ $E(-2, 0) \rightarrow y$ 축 위



해설

- ① 제 1사분면
- ③ y 축 위
- ④ 제 1사분면
- ⑤ x 축 위

21. x 축 위에 있고, x 좌표가 3 인 점의 좌표는?

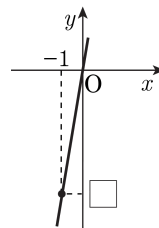
[배점 3.5, 하상]

- ① (3, 3) ② (0, 3) ③ (3, 0)
- ④ (0, -3) ⑤ (-3, 0)

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로,
 x 좌표가 3 이고 y 좌표가 0 인 점의 좌표를 찾으면
 (3, 0) 이다.

22. 다음 그림은 $y = 6x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



[배점 3.5, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

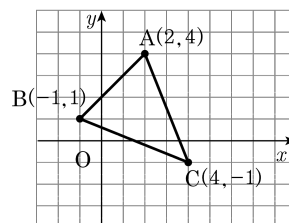
해설

점 $(-1, \square)$ 가 함수 $y = 6x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = 6x$ 에 x 대신 -1 , y 대신 $\square$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore \square = 6 \times (-1)$$

따라서 $\square = -6$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 세 점 A(2, 4), B(-1, 1), C(4, -1) 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



[배점 3.5, 하상]

- ① 9 ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$



해설

$$25 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 \right)$$

$$= 25 - \frac{9}{2} - 10 = \frac{21}{2}$$

24. 두 변수 x, y 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

[배점 3.0, 하중]

- ① 1L 에 1200원인 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.

25. 다음 관계식 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것은?

[배점 3.0, 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 $xy = 3 \quad \therefore y = \frac{3}{x}$

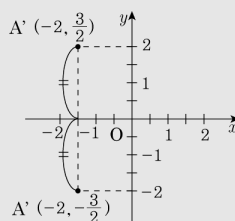
26. 점 A $\left(-2, \frac{3}{2}\right)$ 에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

[배점 3.0, 하중]

- ① $\left(\frac{3}{2}, -2\right)$
- ② $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$
- ③ $\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$
- ④ $\left(2, -\frac{3}{2}\right)$
- ⑤ $\left(2, \frac{3}{2}\right)$

해설

점 A $\left(-2, \frac{3}{2}\right)$ 에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점을 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.





27. 정의역이 $\{1, 2, 3\}$ 인 함수 $y = -2x$ 의 치역을 골라라.
[배점 3.0, 하하]

- 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

$y = -2x$ 에서

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

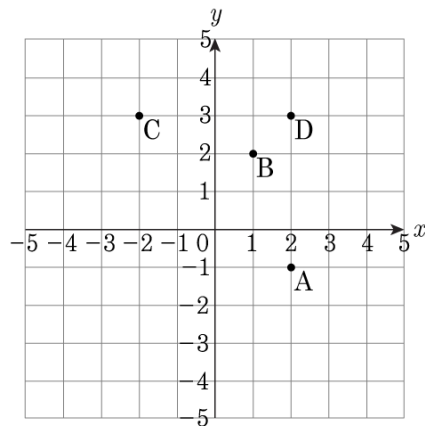
$$f(2) = -2 \times 2 = -4$$

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

따라서 치역은 $\{-6, -4, -2\}$ 이다.

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

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



[배점 3.0, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

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

29. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c, d\}$ 에서
(X 의 원소, Y 의 원소) 로 이루어지는 순서쌍이 아닌
것을 고르면? [배점 3.0, 하중]

- ① $(1, c)$ ② $(3, d)$ ③ $(2, b)$
- ④ $(3, e)$ ⑤ $(1, a)$



해설

(1, a), (1, b), (1, c), (1, d),
 (2, a), (2, b), (2, c), (2, d),
 (3, a), (3, b), (3, c), (3, d)

30. 점 A(3, 4)에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표를 B(a, b)라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

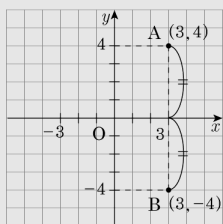
[배점 3.0, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

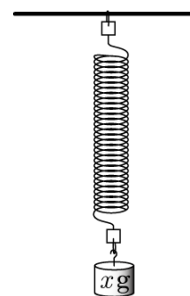
해설

점 A(3, 4)에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점을 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.



따라서 $a = 3$, $b = -4$ 이므로 $a - b = 3 - (-4) = 7$ 이다.

31. 아래 용수철 저울은 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?



[배점 3.0, 하중]

- ① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$

- ④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$

해설

추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어나므로 추의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.5cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

32. 함수 $f(x) = 3x$ 의 치역이 $\{-3, 0, +3, +6\}$ 일 때, 정의역은?

[배점 3.0, 하중]

- ① $\{-1, 0, +1\}$ ② $\{-2, -1, 0, +1\}$

- ③ $\{-2, -1, 0, \}$ ④ $\{-1, 0, +1, +2\}$

- ⑤ $\{-1, 0, +1, +3\}$



해설

정의역은 함수 $y = f(x)$ 에서 x 가 취할 수 있는 값 전체의 집합이다.

치역이 $f(x) = 3x = \{-3, 0, +3, +6\}$ 이므로

$f(x) = -3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = 0$ 일 때, $x = 0$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = +2$ 이다.

따라서 정의역은 $\{-1, 0, +1, +2\}$ 이다.