

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 고르면?

① 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 마름모의 둘레의 길이 $y\text{cm}$

② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 $y\text{km}$

③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원

④ 자연수 x 의 배수 y

⑤ 정가가 10000 원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어 $x = 2$ 일 때, $y = 2, 4, 6, 8, \dots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

2. 다음 중 함수 $f(x) = -2x + 1$ 의 함숫값으로 옳은 것은?

① $f(0) = 2$

② $f(1) = 3$

③ $f(2) = -1$

④ $f(-1) = 1$

⑤ $f(-2) = 5$

해설

① $f(0) = -2 \times 0 + 1 = 1$

② $f(1) = -2 \times 1 + 1 = -1$

③ $f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3$

④ $f(-1) = -2 \times (-1) + 1 = 3$

⑤ $f(-2) = -2 \times (-2) + 1 = 5$

3. $y = 3x$ 에서 x 의 값이 $-1, 0, 2$ 일 때, 함숫값은?

① $-1, 0, 1$

② $-2, 0, 2$

③ $-3, 0, 6$

④ $-4, 0, 4$

⑤ $-5, 0, 5$

해설

$$x = -1 \text{ 일 때, } y = -3$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } y = 0$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } y = 6$$

$\therefore$ 함숫값은 $-3, 0, 6$ 이다.

4. 함수 $y = -x + 2$ 의 함숫값이 $-2, 0, 5$ 일 때, x 의 값의 합은?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

해설

y 에 $-2, 0, 5$ 를 각각 대입해 보면

$$-2 = -x + 2, x = 4$$

$$0 = -x + 2, x = 2$$

$$5 = -x + 2, x = -3$$

x 의 값은 $-3, 2, 4$ 이므로 그 합은 3이다.

5. X 의 값이 $-1, 0, 1$, Y 의 값이 $5, 6, 7$ 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍이 아닌 것을 모두 고르면?

① $(0, 7)$

② $(6, 6)$

③ $(-1, 5)$

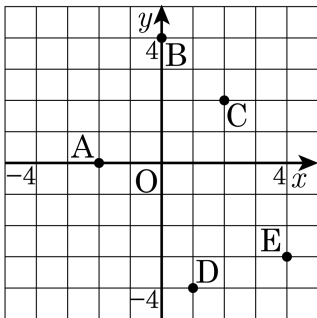
④ $(0, -1)$

⑤ $(1, 7)$

해설

$(-1, 5), (-1, 6), (-1, 7), (0, 5), (0, 6), (0, 7), (1, 5), (1, 6), (1, 7)$

6. 아래 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 골라라



① $A(-2, 0)$

② $B(4, 0)$

③ $C(2, 2)$

④ $D(1, -4)$

⑤ $E(4, -3)$

해설

② $B(0, 4)$

7. x 축 위에 있고, x 좌표가 -5 인 점의 좌표는?

① $(-5, -5)$

② $(0, -5)$

③ $(-5, 0)$

④ $(0, 5)$

⑤ $(5, 0)$

해설

x 축 위에 있고, x 좌표가 -5 인 점의 좌표는 $(-5, 0)$ 이다.

8. 점 $A(-9, a)$ 에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 B 의 좌표가 $(b, 4)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

두 점 A, B 가 원점에 대하여 대칭이므로

$a = -4, b = 9$ 이다.

$$\therefore b - a = 9 - (-4) = 13$$

9. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 원점을 지나는 매끄러운 곡선이다.
- ② 제 1, 3사분면에 있다.
- ③ 점 $(1, -4)$ 를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ⑤ $y = 4x$ 의 그래프와 만난다.

해설

- ① 원점을 지나지 않는다.
- ② 제2, 4사분면에 있다.
- ⑤ $y = 4x$ 의 그래프는 제1, 3사분면을 지나는 직선이므로 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프와 만나지 않는다.

10. 함수 $f(x) = ax - 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -7$

해설

$$f(-2) = -2a - 6 = 8$$

$$2a = -14$$

$$\therefore a = -7$$

11. 좌표평면 위의 세 점 $A(-2, 2)$, $B(4, -2)$, $C(4, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

해설

$\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 5$ 이므로

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$ 이다.

12. 점 $(-4, -9)$ 는 몇 사분면 위의 점인지 써라.



답 :

사분면



정답 : 제 3사분면

해설

점 $(-4, -9)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제 3 사분면 위의 점이다.



13. 함수 $y = -\frac{1}{4}x$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 구하면?

① 원점을 지난다.

② 제 2, 3사분면을 지난다.

③ 점 $(4, -2)$ 를 지난다.

④ 곡선이다.

⑤ $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 만난다.

해설

② 제 2, 4사분면을 지난다.

③ 점 $(4, -1)$ 을 지난다.

④ 직선이다.

⑤ $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 만나지 않는다.

14. 세 점 $O(0, 0)$, $A(-2, 5)$, $B(a, -4)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로
함수의 식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

$$5 = -2b, \quad b = -\frac{5}{2}$$

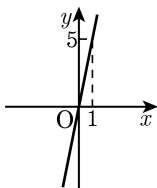
$$\therefore y = -\frac{5}{2}x$$

따라서 $y = -\frac{5}{2}x$ 에 $x = a$, $y = -4$ 를 대입하면

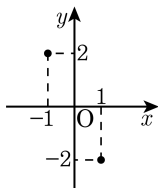
$$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore a = \frac{8}{5}$$

15. 다음 중 x 의 값이 수 전체인 함수 $y = 5x$ 의 그래프를 찾으려면?

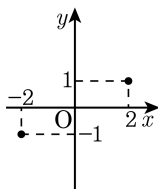
①



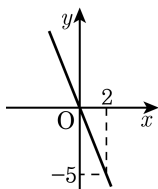
②



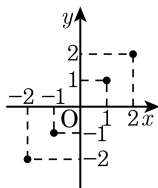
③



④



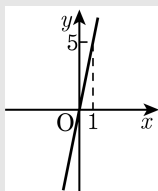
⑤



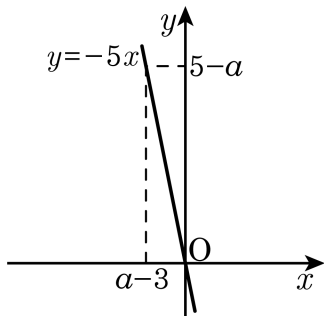
해설

$$y = 5x$$

$f(1) = 5 \times 1 = 5$ 이므로 원점과 점 $(1, 5)$ 를 지나는 직선을 긋는다.



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



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.

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

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

$$4a = 10$$

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

17. 원점 O 를 지나는 함수 $y = x$ 의 그래프 위의 점 $P(2, 2)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이 $Q(2, 0)$ 이다. 이 때, $\triangle OPQ$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

18. 정이십각형이 있다. 이 정이십각형의 한 변의 길이를 x cm, 그 둘레를 y cm라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 20x$

해설

정이십각형은 20개의 변으로 이루어져 있으므로 둘레는 $20x$ (cm)이다. 따라서 관계식은 $y = 20x$ 이다.

19. 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프가 $(-1, a)$, $(b, 5)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① -8

② -6

③ -4

④ 8

⑤ 12

해설

$$\frac{10}{(-1)} = a, \quad a = -10$$

$$5 = \frac{10}{b}, \quad b = 2$$

$$\therefore a + b = -8$$

20. 함수 $y = \frac{b}{a}x$ 의 그래프가 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지날 때, 점 $(a^2 - b, b - a)$ 은 제 몇 사분면 위에 있는지 구하여라. (단, $a > b$)



답 :

사분면



정답 : 제 4사분면

해설

$\frac{b}{a} < 0$ 이고 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

$\therefore a^2 - b > 0, b - a < 0$ 이므로

점 $(a^2 - b, b - a)$ 는 제 4 사분면 위에 있다.

21. 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 x 의 범위가 1, 2, 4일 때, 다음 중 y 의 범위가 될 수 없는 것은?

① $y \geq 0$

② $-4 \leq y \leq 4$

③ $y \geq 0$ 인 정수

④ y 는 유리수

⑤ $y \leq 0$ 인 유리수

해설

함수의 x 의 범위에 대한 함숫값의 범위를 구하면 1, 2, 4이다.
따라서 y 의 범위가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

22. 좌표평면에서 점 $A(a+1, 2a-4)$ 는 x 축 위의 점이고, 점 $B(b-a, 2)$ 는 y 축 위의 점일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

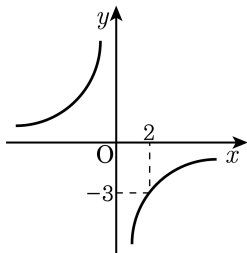
해설

점 $A(a+1, 2a-4)$ 가 x 축 위의 점이므로 $2a-4=0 \therefore a=2$

점 $B(b-a, 2)$ 가 y 축 위의 점이므로 $b-2=0 \therefore b=2$

$\therefore a+b=4$

23. 다음 그림은 원점에 대하여 대칭인 곡선이
다. 이 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌
표가 모두 정수인 점의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 8개

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 형태의 함수식이며,

$x = 2$ 일 때 $y = -3$ 이므로 $-3 = \frac{a}{2}$ 이며 $a = -6$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은 $y = -\frac{6}{x}$ 이므로

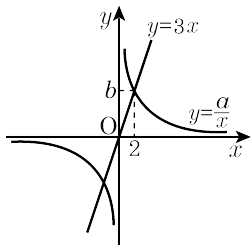
$x \times y = -6$ 이다.

x 와 y 의 좌표가 모두 정수이고, 곱해서 -6 이 되는 두 값으로 이루어진 좌표이므로

$(-1, 6), (1, -6), (-2, 3), (2, -3), (-3, 2), (3, -2), (-6, 1), (6, -1)$
총 8 개다.

24. 다음 그림은 $y = \frac{a}{x}$ 와 $y = 3x$ 의 그래프를 그려 놓은 것이다. $a + b$ 의 값은?

- ① 6 ② 12 ③ 18
④ 24 ⑤ 36



해설

$y = 3x$ 에 $(2, b)$ 를 대입하면

$$b = 6$$

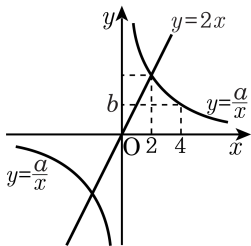
따라서 교점의 좌표는 $(2, 6)$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $(2, 6)$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2}, a = 12$$

$$\therefore a + b = 18$$

25. 함수 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $x = 2$ 인 점에서 만나고, 점 $(4, b)$ 가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, $a - 2b$ 의 값은?



① -6

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 5

해설

$y = 2x$ 에서 $x = 2$ 일 때 $y = 4$

$(2, 4)$ 는 두 그래프의 교점이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $(2, 4)$ 를 대입하면

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

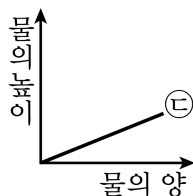
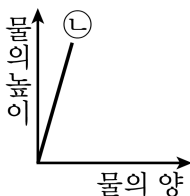
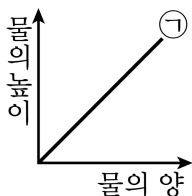
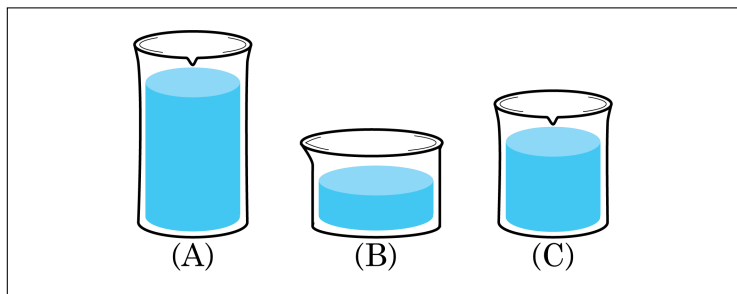
$$\therefore a = 8$$

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = b$ 를 대입하면

$$b = 2$$

$$\therefore a - 2b = 8 - 4 = 4$$

26. 다음은 세 종류의 물통에 일정한 속도로 물을 받을 때, 물의 양과 높이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 각 물통에 어울리는 그래프를 찾아서 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

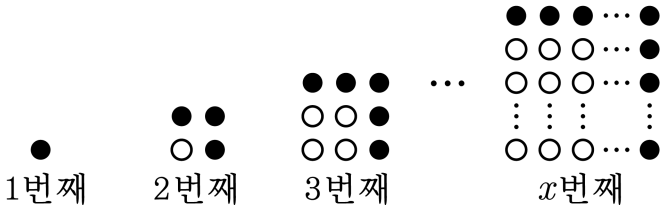
해설

(A) : ㉠

(B) : ㉡

(C) : ㉢

27. 다음 그림과 같이 점을 찍어 나갈 때, x 번째 그림에 새로 찍어야 할 점의 갯수를 y 개라고 하면 y 는 x 의 함수이다. 함수의 관계식은?



① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = x - 1$

④ $y = 2x - 1$

⑤ $y = 3x$

해설

1번째 : 1

2번째 : $1 \times 2 + 1$

3번째 : $2 \times 2 + 1$

4번째 : $3 \times 2 + 1$

$\vdots$

x 번째 : $(x - 1) \times 2 + 1$

$\therefore y = 2x - 1$

28. 두 함수 $f(x) = -\frac{36}{x} + x - 7$, $g(x) = -\frac{x}{3} + 11$ 에 대하여 $f(18) = a$ 일 때, $g(x) = \frac{a}{3}$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$f(18) = -\frac{36}{18} + 18 - 7 = 9 = a$$

$$\therefore g(x) = -\frac{x}{3} + 11 = \frac{9}{3}$$

$$-\frac{x}{3} = -8$$

$$x = 24$$

29. x 의 값이 $-5 \leq x \leq -2$ 인 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a < 0$)의 함숫값의 범위가 $b \leq y \leq 10$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 6

④ 12

⑤ 24

해설

함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서, $x = -5$ 일 때, $y = b$ 이고, $x = -2$ 일 때, $y = 10$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 10$ 를 대입하면

$$10 = -\frac{a}{2}, \quad a = -20$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = -5$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{-5} = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-20) = 24$$

30. 학교 체육관을 관리하는 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 12명의 학생이 청소하는 데 60분이 걸렸다. 이 체육관의 청소를 30분만에 마치는데 필요한 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 24명

해설

청소하는 데 걸리는 시간을 y 분, 학생 수를 x 명이라 하면 $y = \frac{a}{x}$

이고,

여기에 $x = 12$, $y = 60$ 을 대입하면 $60 = \frac{a}{12}$ 이다.

따라서 $a = 720$ 이다.

따라서 관계식은 $y = \frac{720}{x}$

청소를 30분만에 마치는데 필요한 학생 수를 x 명이라 하면

$$30 = \frac{720}{x}$$

$$x = 24$$