

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이 y cm
- ② 주스 2L 를 x 명의 친구들이 똑같이 나눠 마신 양 y L
- ③ 자연수 x 의 약수는 y 이다.
- ④ 자전거를 타고 20km 의 거리를 시속 x km 의 속력으로 y 시간 동안 달렸다.
- ⑤ 자연수 x 와 서로소인 수 y

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 4x$ (함수)

② $xy = 2, \therefore y = \frac{2}{x}$ (함수)

③ 예를 들어 2 의 약수는 1, 2 이므로 x 에 대응하는 y 값이 하나가 아니므로 함수가 아니다.

④ 시간 = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{20}{x}$ (함수)

⑤ 자연수 x 와 서로소인 수 y 가 무수히 많기 때문에 함수가 아니다.

2. 함수 $f(x) = \frac{a}{x} - 2$ 에 대하여 $f(-3) = -4$ 이고 $f(b) = a$ 일 때, b 의 값은?

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

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} - 2 = -4 \quad \therefore a = 6$$

$$\text{즉, } f(x) = \frac{6}{x} - 2$$

$$f(b) = \frac{6}{b} - 2 = 6 \quad \therefore b = \frac{3}{4}$$

3. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1$ 일 때, 함수 $f(x) = 2x + 1$ 의 함숫값은?

- ① $-2, -1, 0, 1$ ② $-2, -1, 1, -2$ ③ $-3, -1, 1, 3$
④ $-3, -1, 0, 1$ ⑤ $-4, -2, 2, 4$

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x + 1 \text{에서} \\ f(-2) &= -4 + 1 = -3 \\ f(-1) &= -2 + 1 = -1 \\ f(0) &= 0 + 1 = 1 \\ f(1) &= 2 + 1 = 3 \\ \therefore &-3, -1, 1, 3 \end{aligned}$$

4. 함수 $y = 5x - 1$ 의 함숫값이 $-16, -6, 9, 24$ 일 때, x 의 값은?

① $-3, -1, 1, 3$

② $-3, -2, -1, 0$

③ $-3, -1, 2, 5$

④ $-5, -2, 2, 5$

⑤ $-3, -1, 2, 3$

해설

$$5x - 1 = -16$$

$$\therefore x = -3$$

$$5x - 1 = -6$$

$$\therefore x = -1$$

$$5x - 1 = 9$$

$$\therefore x = 2$$

$$5x - 1 = 24$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 x 의 값은 $-3, -1, 2, 5$ 이다.

5. x 의 값이 1, 2, 3, 4 이고 y 의 값이 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 될 수 있는 것은?

① $y = x$

② $y = x - 1$

③ $y = x + 1$

④ $y = 2x + 2$

⑤ $y = 2x - 2$

해설

x 의 값이 1, 2, 3, 4 이고, y 의 값이 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 이다.

② $y = x - 1$

$f(1) = 0$

$f(2) = 1$

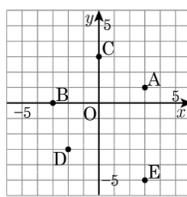
$f(3) = 2$

$f(4) = 3$

모든 x 의 값에 대응하는 함수값이 y 의 값에 포함된다.

6. 다음 중 점 $(3, 1)$ 을 나타낸 것은?

- ① A ② B ③ C
④ D ⑤ E



해설

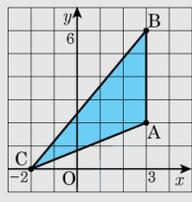
좌표가 나타내는 점을 찾는다.

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

- 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.

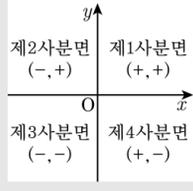
$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

8. 다음 사분면의 점들이 바르게 짝지어지지 않은 것은?

- 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.



9. 두 점 $A(2a-4, a+b)$ 와 $B(-3a, 2a)$ 가 원점에 대하여 대칭일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -16

해설

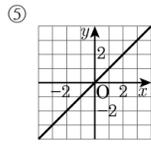
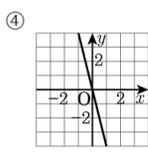
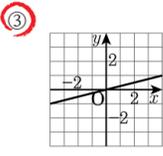
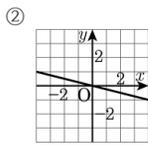
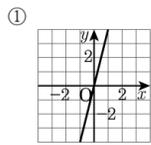
두 점 A, B가 원점에 대해 대칭이므로

$$2a-4 = 3a, \therefore a = -4$$

$$a+b = -2a, \therefore b = -3a = (-3) \times (-4) = 12$$

$$\therefore a-b = -4-12 = -16$$

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



해설

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

11. 다음 그래프와 같은 함수의 식은?

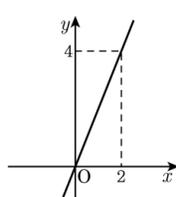
① $y = \frac{1}{2}x$

② $y = -\frac{1}{2}x$

③ $y = -2x$

④ $y = 2x$

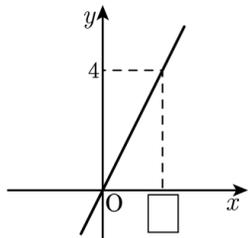
⑤ $y = 8x$



해설

정비례 그래프이기 때문에 $y = ax$ 이고 (2,4) 를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$ 이다. 따라서 $y = 2x$ 이다.

12. 다음 그림은 $y = 2x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

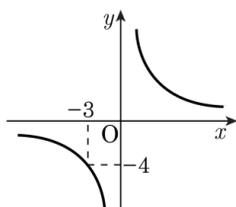
해설

점 (, 4)가 함수 $y = 2x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = 2x$ 에 x 대신 , y 대신 4를 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore 4 = 2 \times \text{$$

따라서 = 2 이다.

13. 다음 함수의 그래프를 보고 함수의 식을 구하면?



① $y = -\frac{1}{x}$
④ $y = -\frac{12}{x}$

② $y = -\frac{2}{x}$
⑤ $y = \frac{12}{x}$

③ $y = \frac{6}{x}$

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에서 $-4 = \frac{a}{-3}$ 이다.

$a = 12$

$\therefore y = \frac{12}{x}$

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

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 4 사분면

해설

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

$\therefore -ab > 0, b - a < 0$

따라서 점 $(-ab, b-a)$ 는 제 4사분면 위에 있다.

15. 12km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸린 시간은 y 시간이다. 이때, x, y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{12}{x}$

② $y = -\frac{12}{x}$

③ $y = \frac{1}{12}x$

④ $y = 12x$

⑤ $y = -12x$

해설

(거리) = (시간) \times (속력) 이므로

$$12 = x \times y$$

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

16. 연필 5자루의 가격이 2250 원이고, 준현이는 18000 원을 가지고 있다. 연필 x 자루를 사고 y 원을 지불한다고 할 때 x 와 y 사이의 관계식을 $y = ax$ 라 하고, x 값의 범위가 $1 \leq x \leq 40$ 일 때 함숫값의 범위가 $b \leq y \leq c$ 라고 하면, $a + b + c$ 의 값은 얼마인가?

- ① 18000 ② 18300 ③ 18600
④ 18900 ⑤ 19200

해설

연필 5 자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가격은 450 원이므로 $y = 450x$ 이다. $\therefore a = 450$
 x 값의 범위가 $1 \leq x \leq 40$ 일 때 함숫값의 범위는 $450 \leq y \leq 18000$ 이므로 $b = 450, c = 18000$ 이다.
 $\therefore a + b + c = 450 + 450 + 18000 = 18900$

17. 두 함수 $f(x) = 2x - 2$, $g(x) = \frac{x}{2} + 2$ 에 대하여 $f(10) - 2g(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$f(10) = 2 \times 10 - 2 = 18, g(4) = \frac{4}{2} + 2 = 4$$

$$\therefore f(10) - 2g(4) = 18 - 2 \times 4 = 10$$

18. 두 점 $(a, 14)$, $(b, 14)$ 가 각각 함수 $y = \frac{7}{2}x$, $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 $(a, 14)$, $(b, 14)$ 와 원점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 175

해설

$y = \frac{7}{2}x$ 에 $(a, 14)$ 대입 : $14 = \frac{7}{2} \times a \quad \therefore a = 4$, $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $(b, 14)$ 대입 : $14 = -\frac{2}{3} \times b \quad \therefore b = -21$
세 점 $(4, 14)$, $(-21, 14)$, $(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \{4 - (-21)\} \times 14 = 175$

19. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-1, \frac{1}{2})$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

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

해설

$$(-1) \times a = \frac{1}{2}$$

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

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

20. $x > 0$ 일 때, 함수 $y = -\frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면은?

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 2사분면과 제 4사분면

해설

$y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프는 제 2, 4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선인데 $x > 0$ 이므로, 제 4사분면만 지난다.

21. 함수 $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$, $(-4, b)$ 를 지날 때, a, b 를 구하면?

- ① 4, 4 ② 2, 4 ③ 2, 8 ④ 4, 8 ⑤ 4, 10

해설

$y = -\frac{16}{x}$ 이 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $-\frac{16}{a} = -8, a = 2$ 이다.

점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $-\frac{16}{(-4)} = b, b = 4$ 이다.

22. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 세 점 $(3, -2)$, $(b, 1)$, $(2, c)$ 를 지날 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -15

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(3, -2)$ 를 지나므로 $-2 = \frac{a}{3}$, $a = -6$ 이다.

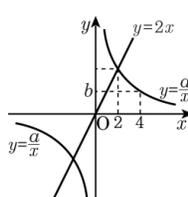
점 $(b, 1)$ 를 지나므로 $1 = -\frac{6}{b}$, $b = -6$ 이고, 점 $(2, c)$ 를 지나므로

$-\frac{6}{2} = c$, $c = -3$ 이다.

따라서 $a + b + c = -6 + (-6) + (-3) = -15$ 이다.

23. 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

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

$$\therefore a = 8$$

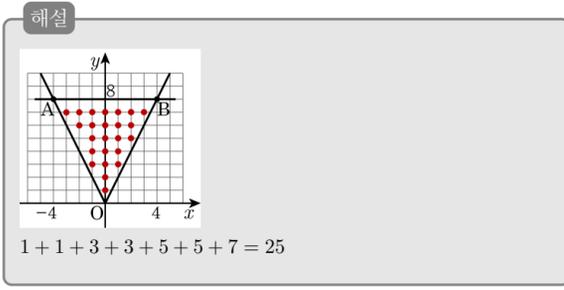
$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = b$ 를 대입하면

$$b = 2$$

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

24. 함수 $y = 2|x|$ 의 그래프와 직선 $y = 8$ 의 두 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB 의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점)

- ① 21 개 ② 23 개 ③ 25 개 ④ 27 개 ⑤ 29 개



25. 함수 $f(x)$ 가 다음을 만족할 때, $f(2)$ 의 값을 구하여라.

$$f\left(\frac{3x+2}{x-1}\right) = -3x+1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\frac{3x+2}{x-1} = 2 \text{ 에서}$$

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

$$3x-2x = -4$$

$$\therefore x = -4$$

$$\therefore f(2) = -3 \times (-4) + 1 = 13$$