

1. 다음 중 x 와 y 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

- ① 자연수 x 의 약수의 갯수 y
- ② 시속 3km로 x 시간 동안 걸어난 거리 y km
- ③ 자연수 x 와 서로소인 y
- ④ 한 자루에 300원하는 연필 x 자루의 값 y 원
- ⑤ 길이가 100 cm 인 테이프를 x cm 사용하고 남은 테이프의 길이 y cm

해설

- ① 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.
- ② $y = 3x$ (함수)
- ③ 자연수 x 와 서로소인 여러개가 나오므로 함수가 아니다.
예를 들어 $x = 3$ 일 때, 서로소인 수 $y = 2, 4, 5, 7 \dots$ 등 여러개가 나오므로 함수가 아니다.
- ④ $y = 300x$ (함수)
- ⑤ $y = 100 - x$ (함수)

2. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 에서 $f(a) = 2$, $f(b) = 2b$ 일 때, $a + b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$f(a) = 3a - 1 = 2 \quad \therefore a = 1$$

$$f(b) = 3b - 1 = 2b \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore a + b = 1 + 1 = 2$$

3. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에 대하여 $f(-2) = 6$ 일 때, 다음을 구하여라.

$$f(-1) + f(3)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$f(-2) = -2a + 1 = 6$$

$$-2a = 5, a = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore f(x) = -\frac{5}{2}x + 1$$

$$f(-1) = \frac{7}{2}, f(3) = -\frac{13}{2}$$

$$\therefore f(-1) + f(3) = -3$$

4. $f(x) = ax - 1 - (a - x)$ 가 $f(2) = 3$ 을 만족할 때, $f(2) - f(-1)$ 의 값은?

① -3

② 15

③ 9

④ -15

⑤ -21

해설

$$f(x) = ax - 1 - a + x \text{에서}$$

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

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

$$a = 2$$

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

$$\therefore f(2) - f(-1) = 3 - (-6) = 9$$

5. 함수 $f(x) = ax$ 에 대해 $f(2) = -4$ 이다. $f(3)$ 의 값은?

① -6

② $\frac{3}{2}$

③ $-\frac{3}{2}$

④ 6

⑤ -4

해설

$$f(2) = 2a = -4, a = -2$$

$$f(x) = -2x \text{ 이므로 } f(3) = -6$$

6. x 의 값이 $-2 \leq x \leq 4$ 인 함수 $y = -2x + 3$ 의 함숫값의 최솟값은?

① -5

② -6

③ -7

④ -8

⑤ -9

해설

$$x = -2 \text{ 일 때, } y = 7$$

$$x = 4 \text{ 일 때, } y = -5$$

$$\therefore \text{함숫값은 } -5 \leq y \leq 7$$

7. 함수 $y = \frac{4}{x} - 2$ 의 함숫값이 $-6, -4, -1, 0, 2$ 일 때, 다음 중 x 의 값에 속하는 것이 아닌 것은?

① -4

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 4

해설

함수 $y = \frac{4}{x} - 2$, 함숫값이 $-6, -4, -1, 0, 2$ 이므로 y 값에 각각 대입해 보면 x 값을 구할 수 있다.

$$y = -6 \text{ 일 때 } -6 = \frac{4}{x} - 2 \quad \therefore x = -1$$

$$y = -4 \text{ 일 때 } -4 = \frac{4}{x} - 2 \quad \therefore x = -2$$

$$y = -1 \text{ 일 때 } -1 = \frac{4}{x} - 2 \quad \therefore x = 4$$

$$y = 0 \text{ 일 때 } 0 = \frac{4}{x} - 2 \quad \therefore x = 2$$

$$y = 2 \text{ 일 때 } 2 = \frac{4}{x} - 2 \quad \therefore x = 1$$

$\therefore x$ 의 값은 $-2, -1, 1, 2, 4$ 이다.

8. 함수 $y = -x$ 의 y 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, x 의 범위가 될 수 없는 것은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

y 의 범위는 모두 함숫값이 될 수 있으므로,

함수 $y = -x$ 에서

$y = -2$ 일 때, $-2 = -x, x = 2$

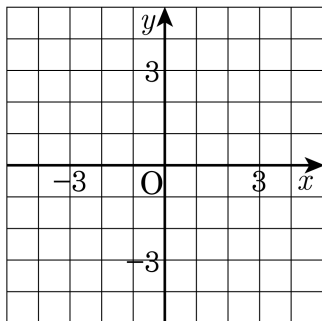
$y = -1$ 일 때, $-1 = -x, x = 1$

$y = 0$ 일 때, $0 = -x, x = 0$

$y = 1$ 일 때, $1 = -x, x = -1$

따라서 x 의 범위는 $2, 1, 0, -1$ 이다.

9. 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.

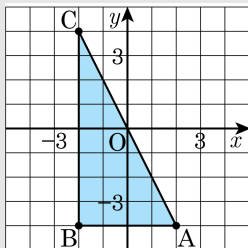


▶ 답 :

▷ 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 ($\triangle ABC$ 의 넓이) $= 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

10. 점 A($a, -3$)과 점 B($2, b$)가 y 축에 대하여 대칭일 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = -2, b = -3$

② $a = 2, b = 3$

③ $a = 3, b = 2$

④ $a = -3, b = -2$

⑤ $a = -2, b = 3$

해설

y 축 대칭 : x 좌표의 부호가 반대로 바뀜

$$-a = 2 \rightarrow a = -2$$

$$-3 = b \rightarrow b = -3$$

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

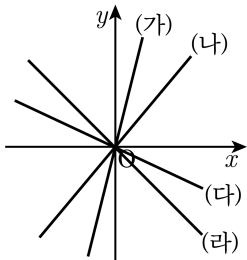
① (가)-(나)-(다)-(라)

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. 그래프가 원점을 지나는 직선인 함수가 있다. 이 함수의 그래프 위의 점 $(3, 6)$ 이 있을 때, 함수의 식은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = 3x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = 5x$

해설

$y = ax$ 로 놓으면 $(3, 6)$ 을 지나므로 $6 = 3a$ 이다.
따라서 $y = 2x$ 이다.

13. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-3, 6)$ 을 지날 때, 다음 중 함수 $y = ax$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

② $\left(1, \frac{1}{2}\right)$

③ $(-4, 7)$

④ $(7, -4)$

⑤ $(1, 2)$

해설

$y = ax$ 가 점 $(-3, 6)$ 을 지나므로 $x = -3, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = (-3)a, \quad a = -2$$

따라서 $y = -2x$ 이다.

② $(1, -2)$ 을 지난다.

③ $(-4, 8)$ 을 지난다.

④ $(7, -14)$ 을 지난다.

⑤ $(1, -2)$ 을 지난다

14. 다음 보기에서 함수 $y = 4x$ 의 그래프 위에 있는 점을 모두 골라라.
(단, 답을 쓸 때, 알파벳 대문자만 나타내어라.)

보기

A(-4, -1) B(0, 0) C(-2, 8)
D(-3, 12) E(-4, -16) F(3, 12)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : B

▷ 정답 : E

▷ 정답 : F

해설

$$A : -1 \neq 4 \times (-4)$$

$$B : 0 = 4 \times 0$$

$$C : 8 \neq 4 \times (-2)$$

$$D : 12 \neq 4 \times (-3)$$

$$E : -16 = 4 \times (-4)$$

$$F : 12 = 4 \times 3$$

15. 두 점 $(4, a)$, $(4, b)$ 가 각각 함수 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 $(4, a)$, $(4, b)$ 와 원점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

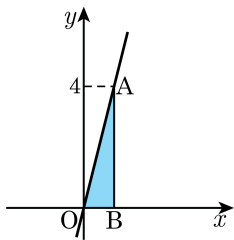
해설

$$y = 2x \text{에 } (4, a) \text{ 대입 : } a = 2 \times 4 \quad \therefore a = 8, \quad y = -\frac{1}{2}x \text{에 } (4, b) \text{ 대입 : } b = -\frac{1}{2} \times 4 \quad \therefore b = -2$$

세 점 $(4, 8)$, $(4, -2)$, $(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \{8 - (-2)\} \times 4 = 20$$

16. 오른쪽 그래프는 함수 $y = 4x$ 의 그래프이다.
삼각형 AOB의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 4x$ 에 $y = 4$ 를 대입하면

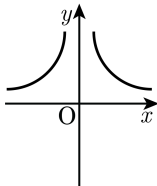
$$4 = 4x, x = 1$$

$$\therefore A(1, 4)$$

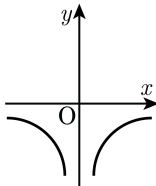
$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 = 2$$

17. 다음 중 $a > 0$ 일 때, 함수 $y = -\frac{a}{x}$ 의 그래프는?

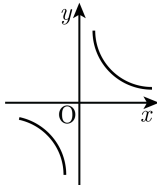
①



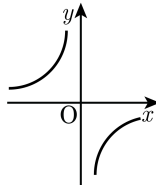
②



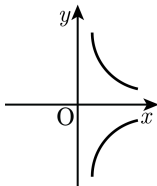
③



④



⑤

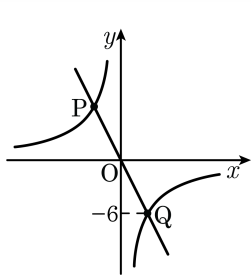


해설

$$y = -\frac{a}{x}, a > 0 \text{ 이므로 } -a < 0$$

따라서, 제2, 4사분면을 지나는 그래프이다.

18. 다음 그림과 같이 함수 $y = -2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점 P, Q 에서 만날 때, a 의 값과 점 P 의 좌표를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -18$

▷ 정답 : $P(-3, 6)$

해설

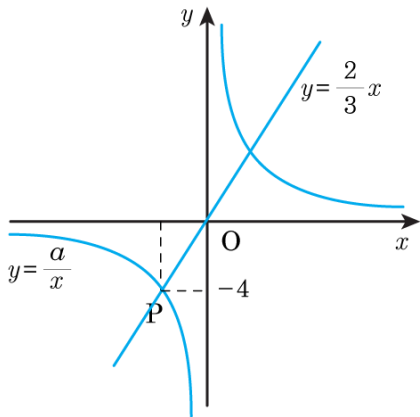
점 Q 의 y 좌표가 -6 이므로 $y = -2x$ 에 대입하면 $-6 = -2x$, $\therefore x = 3$

따라서, 점 Q 의 좌표는 $(3, -6)$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3$, $y = -6$ 을 대입하면 $-6 = \frac{a}{3}$, $a = -18 \therefore y = -\frac{18}{x}$

두 점 P, Q 는 원점에 대하여 대칭이므로 $P(-3, 6)$ 이다.

19. 다음 그림은 $y = \frac{2}{3}x$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 y좌표가 -4일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$y = \frac{2}{3}x$ 에서 $y = -4$ 를 대입하여 교점 P의 좌표를 구하면,

$-4 = \frac{2}{3}x$, $x = -6$ 이므로 교점 P의 좌표는 $(-6, -4)$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 교점 $(-6, -4)$ 를 대입하여 a 를 구하면,

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

$$\therefore a = 24$$