

1. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 자연수 x 의 2배인 수 y
- ② 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정삼각형 둘레 $y\text{cm}$
- ③ 자연수 x 보다 큰 수 y
- ④ 자연수 x 의 약수의 개수 y
- ⑤ 자연수 x 의 $\frac{1}{3}$ 배인 수 y

해설

③ 반례 : 자연수 2 보다 큰 수는 3, 4, 5... 무수히 많다.

2. 함수 $f(x) = x+1$ 에서 이 함수의 함숫값이 1, 2, 3 일 때, x 의 값은?

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

해설

$$x + 1 = 1 \quad \therefore x = 0$$

$$x + 1 = 2 \quad \therefore x = 1$$

$$x + 1 = 3 \quad \therefore x = 2$$

따라서 x 의 값은 0, 1, 2이다.

3. 점 $C(2, -7)$ 은 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

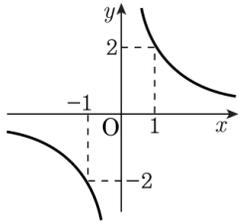
▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 4사분면

해설

$C(2, -7)$ 은 x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이므로 제4사분면의 점이다.

4. 다음 그림과 같은 쌍곡선으로 나타내는 그래프에서 x 와 y 의 관계식을 구하면?



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

해설

반비례 관계이므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 이다.

그래프가 (1, 2)을 지나므로 관계식에 대입하면 $2 = \frac{a}{1}$

$$a = 2$$

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

5. $f(x) = \frac{1}{4}x - 2$ 에 대하여 $f(a) = -\frac{1}{2}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 6$

해설

$$f(a) = \frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$a - 8 = -2 \therefore a = 6$$

6. 함수 $f(x) = \frac{a}{x} + 2$ 에 대하여 $f(2) = 0$ 이고 $f(b) = a$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

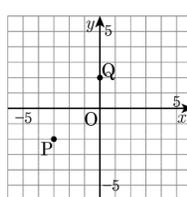
$$f(2) = \frac{a}{2} + 2 = 0 \quad \therefore a = -4$$

$$\text{즉, } f(x) = -\frac{4}{x} + 2$$

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

7. 다음 좌표평면에서 점 P, Q의 좌표가 바르게 짝지어진 것은?

- ① $P(5, -3), Q(-2, -1)$
- ② $P(-5, 2), Q(-3, 2)$
- ③ $P(-3, -2), Q(0, 2)$
- ④ $P(-3, 2), Q(2, 0)$
- ⑤ $P(3, -5), Q(2, -1)$



해설

점 P의 좌표 : $P(-3, -2)$

점 Q의 좌표 : $Q(0, 2)$

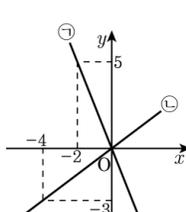
8. x 가 $-3, 0, 3, 6$ 이고 y 는 정수인 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① y 가 x 에 반비례한다.
- ② x 의 값이 2배, 3배 되면, y 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배가 된다.
- ③ $f(-3) + f(+6) = 3$
- ④ $f(0) = 0$ 이다.
- ⑤ 함숫값은 $0, 1, 2, 3$ 이다.

해설

- ① 정비례한다.
- ② y 값도 2배, 3배 된다.
- ③ $f(-3) + f(6) = (-1) + 2 = 1$
- ⑤ 함숫값은 $-1, 0, 1, 2$ 이다.

9. 다음 그림은 두 함수 ㉠은 $y = ax$, ㉡은 $y = bx$ 의 그래프일 때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $ab = -\frac{15}{8}$

해설

$$\textcircled{1} y = ax \text{ 에 } x = -2, y = 5 \text{ 를 대입하면 } 5 = -2a, a = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{2} y = bx \text{ 에 } x = -4, y = -3 \text{ 을 대입하면 } -3 = -4b, b = \frac{3}{4}$$

$$\therefore ab = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{3}{4} = -\frac{15}{8}$$

10. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, -8)$, $(-3, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 에 $x = 2, y = -8$ 을 대입하면 $a = -4$

$y = -4x$ 이다.

또한, 이 그래프가 점 $(-3, b)$ 를 지나므로

$b = 12$ 이다.

따라서 $a + b = (-4) + 12 = 8$ 이다.

11. 다음 함수 중에서 그래프가 제 1사분면을 지나는 것의 개수는?

㉠ $y = 2x$	㉡ $y = -\frac{1}{3}x$	㉢ $y = -\frac{3}{x}$
㉣ $y = \frac{2}{x}$	㉤ $y = x$	㉥ $y = \frac{10}{x}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$a > 0$ 일 때, 제1, 3사분면을 지나고,
 $a < 0$ 일 때, 제2, 4사분면 지난다.
∴ ㉠, ㉣, ㉤, ㉥으로 4개이다.

12. x 의 값이 12이하의 짝수이고, y 의 값이 0이상 6이하인 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = (x$ 를 5로 나눈 나머지) 일 때, 다음 중 함수 $f(x)$ 의 함숫값으로 옳은 것은?

① 2, 4

② 1, 3

③ 0, 2, 4

④ 0, 1, 3

⑤ 0, 1, 2, 3, 4

해설

x 의 값은 2, 4, 6, 8, 10, 12이고, y 의 값은 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

$$f(2) = 2$$

$$f(4) = 4$$

$$f(6) = 1$$

$$f(8) = 3$$

$$f(10) = 0$$

$$f(12) = 2$$

∴ 함숫값은 0, 1, 2, 3, 4

13. 두 점 $A(8a-7, 2a-4)$, $B(6-2b, 2b+8)$ 이 각각 x 축, y 축 위에 있을 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A(8a-7, 2a-4)$ 가 x 축 위에 있을 때, y 좌표가 0 이므로
 $2a-4=0$

$$\therefore a=2$$

$B(6-2b, 2b+8)$ 가 y 축 위에 있을 때 x 좌표가 0 이므로
 $6-2b=0$

$$\therefore b=3$$

따라서 $a \times b = 2 \times 3 = 6$ 이다.

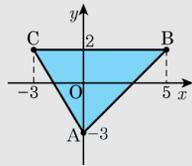
14. 좌표평면 위의 세 점이 다음과 같을 때, 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하면?

A(0, -3), B(5, 2), C(-3, 2)

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 찍어 삼각형을 그리면 다음과 같다.



$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20$

15. 좌표평면 위에 세 점 A, B, C가 있다. $A(a-2, 1)$ 과 $B(3, 2-b)$ 는 원점에 대하여 서로 대칭이고, $C(4, c+1)$ 은 x 축 위의 점이다. $a+b-c$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) 원점에 대하여 대칭인 점은 x, y 의 부호가 모두 바뀐다. 점 $A(a-2, 1)$ 와 $B(3, 2-b)$ 는 원점에 대하여 대칭이므로
 $-a+2=3$
 $\therefore a=-1$
 $-1=2-b$
 $\therefore b=3$
ii) x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.
점 $C(4, c+1)$ 는 x 축 위의 점이므로 $c+1=0$
 $\therefore c=-1$
 $\therefore a=-1, b=3, c=-1$
 $\therefore a+b-c=(-1)+3-(-1)=3$

16. 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

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

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

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

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

17. X 에서 Y 로의 함수 f, g 를 $f(x) = ax, g(x) = -\frac{b}{x}$ 로 정의 할 때, $2 \times f(-1) = 1$ 이다. $f = g$ 가 성립하도록 하는 계수 a, b 의 값은?(단, $a < b$)

① $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

② $a = \frac{1}{2}, -b = \frac{1}{2}$

③ $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$

④ $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

⑤ $a = 2, b = 2$

해설

$$2 \times f(-1) = -1 \rightarrow f(-1) = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

$$f(-1) = -a = \frac{1}{2} \rightarrow a = -\frac{1}{2}, f(x) = -\frac{1}{2}x \text{이다.}$$

$$f = g \text{이므로 } f(1) = g(1)$$

$$\text{즉, } -\frac{1}{2}x = -\frac{b}{x} \text{이고, } f(1) = g(1) \text{이므로}$$

$$-\frac{1}{2} \times 1 = -\frac{b}{1}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

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

18. x 가 1, 2, 3, 4, 5이고, y 는 1, 2, 3, 4, 5일 때, $f(x) = y$ 로의 일대일 대응 함수의 갯수를 l , 모든 x 에 대하여 $f(x) = x$ 를 만족하는 함수의 갯수를 m 이라 할 때, $l - m$ 의 값을 구하여라.

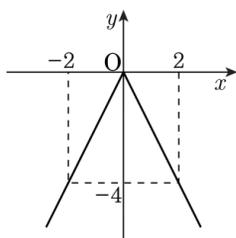
▶ 답 :

▷ 정답 : 119

해설

일대일 대응의 함수의 갯수 $l = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (개)
또, $f(x) = x$ 를 만족하는 함수의 갯수 m 은 $f(1) = 1, f(2) = 2, f(3) = 3, f(4) = 4, f(5) = 5$ 일 때, 한 개뿐이므로 $m = 1$ 이다.
그러므로 $l - m = 120 - 1 = 119$ 이다.

19. 다음 중 아래 그래프의 식은?



① $y = -2x$

② $y = 2x$

③ $y = |2x|$

④ $y = -|2x|$

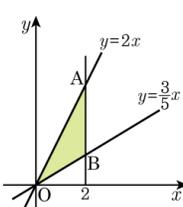
⑤ $y = -4|x|$

해설

④ $y = -|2x|$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = -4$ 이다.
또, $x = 2$ 를 대입하면 $y = -4$ 를 만족한다.

20. 다음 그림과 같이 점 $(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 A, B 라 한다. 삼각형 AOB 의 넓이는?

- ① 2 ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$
 ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{14}{5}$



해설

점 A 의 좌표는 $(2, 4)$, 점 B 의 좌표는 $(2, \frac{6}{5})$ 이므로
 삼각형 AOB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 - \frac{6}{5}) \times 2 = \frac{14}{5}$ 이다.