

# 약점 보강 3

1. 다음에서  $y$  를  $x$  의 함수라고 할 수 없는 것을 구하여라.

- ㉠ 한 팩에 1000원인 우유를  $x$  팩 살 때 지불 금액  $y$  원
- ㉡ 자연수  $x$  와 그 배수  $y$
- ㉢ 넓이가  $20\text{cm}^2$  인 삼각형의 밑변의 길이  $x\text{cm}$  와 높이  $y\text{cm}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

㉠, ㉢  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  값도 오직 하나로 정해지므로 함수라고 할 수 있다.  
 ㉡  $x$  의 값이 정해지면 그에 따라  $y$  값이 무수히 많으므로 함수라고 할 수 없다.

2. 정의역이  $\{-2, -1, 1, 2, 3\}$  일 때, 함수  $y = -\frac{8}{x}$  의 치역에 속하는 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ㉠  $\frac{8}{3}$                       ㉡  $-\frac{8}{3}$                       ㉢ 4
- ㉣ -4                          ㉤ 8

해설

$$f(-2) = -\frac{8}{-2} = 4, f(-1) = -\frac{8}{-1} = 8$$

$$f(1) = -\frac{8}{1} = -8, f(2) = -\frac{8}{2} = -4, f(3) = -\frac{8}{3}$$

$$\therefore \left\{ 4, 8, -8, -4, -\frac{8}{3} \right\}$$

3. 정의역이  $\{-2, -1, 1, 2, 3\}$  일 때, 함수  $y = -\frac{8}{x}$  의 치역에 속하는 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ㉠  $\frac{8}{3}$                       ㉡  $-\frac{8}{3}$                       ㉢ 4
- ㉣ -4                          ㉤ 8

해설

$$f(-2) = -\frac{8}{-2} = 4, f(-1) = -\frac{8}{-1} = 8$$

$$f(1) = -\frac{8}{1} = -8, f(2) = -\frac{8}{2} = -4, f(3) = -\frac{8}{3}$$

$$\therefore \left\{ 4, 8, -8, -4, -\frac{8}{3} \right\}$$

4. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ㉠ 점 (1, 3)은 제 2사분면 위의 점이다.
- ㉡  $x$ 좌표가 음수이면 제 2사분면 또는 제 3사분면에 속한다.
- ㉢ 점 (-2, 1)은 제 3사분면 위의 점이다.
- ㉣  $y$ 좌표가 음수라도 점이 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.
- ㉤  $y$ 축 위의 점은  $y$ 좌표가 0이다.

해설

㉣  $y$ 좌표가 음수라도 점이 (0,  $y$ )일 수 있으므로 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.

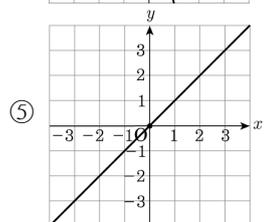
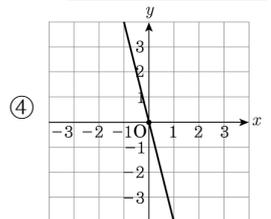
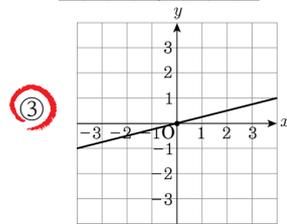
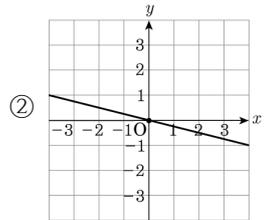
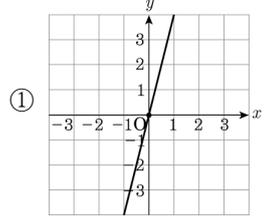
5.  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 원점을 반드시 지나는 직선이다.
- ②  $a > 0$  일 때, 제 1, 3 사분면을 지나는 직선이다.
- ③  $a < 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소하는 직선이다.
- ④  $y = -ax$  의 그래프와 한 점에서 만난다.
- ⑤  $a = 2$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소하는 직선이다.

**해설**

⑤  $a = 2$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값도 증가하는 직선이다.

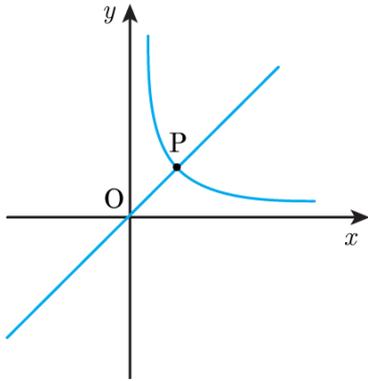
6. 다음 중 함수  $y = \frac{1}{4}x$  의 그래프는? [배점 3, 하상]



**해설**

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

7. 다음 그림은 두 함수  $y = \frac{6}{x}$  과  $y = ax$  의 그래프이다. 점 P의  $x$ 좌표가 3일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면?



[배점 3, 하상]

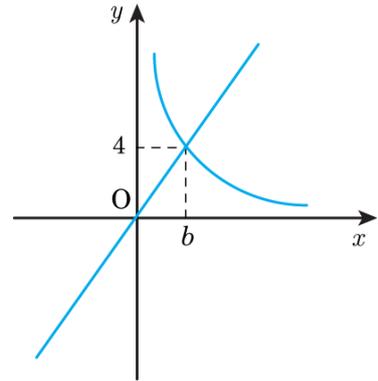
- ①  $\frac{1}{2}$     ②  $\frac{2}{3}$     ③ 1    ④ 2    ⑤ 3

해설

$y = \frac{6}{x}$  에 교점의  $x$ 좌표 3을 대입하면  $y = \frac{6}{3} = 2$  이므로 교점의 좌표는 (3, 2)이다.

또한 교점은  $y = ax$  의 그래프도 지나므로 교점의 좌표(3, 2)을 대입하면,  $2 = 3a$  이고  $a = \frac{2}{3}$  이다.

8. 다음 그림은 두 함수  $y = 2x$  와  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프를 좌표평면 상에 그린 것이다.  $a, b$ 의 값을 바르게 짝지은 것은?



[배점 3, 하상]

- ①  $a = 2, b = 2$                       ②  $a = 4, b = 2$   
 ③  $a = 8, b = 2$                       ④  $a = 4, b = 4$   
 ⑤  $a = 8, b = 4$

해설

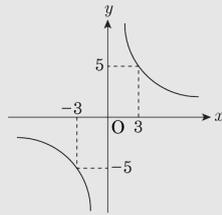
$y = \frac{a}{x}$  와  $y = 2x$  의 교점이 (b, 4) 이므로  
 $4 = 2 \times b, b = 2$   
 $4 = \frac{a}{2}$   
 $\therefore a = 8$

9. 정의역이  $\{x|0 < |x| \leq 3\}$  인 함수  $y = \frac{15}{x}$  의 치역을 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $\{y| -5 \leq y \leq 5\}$
- ②  $\{y| -5 \leq y < 0, 0 < y < 5\}$
- ③  $\{y|0 < y \leq 5\}$
- ④  $\{y| |y| \geq 5\}$
- ⑤  $\{-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15\}$

해설

주어진 정의역에 따른  $y = \frac{15}{x}$  의 그래프를 그려 보면



따라서 치역은  $\{y|y \leq -5, y \geq 5\} = \{y| |y| \geq 5\}$  이다.

10. 다음 중 함수  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 원점을 지난다.
- ㉡  $y$  는  $x$  에 반비례한다.
- ㉢  $a > 0$  이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
- ㉣  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 항상 증가한다.
- ㉤ 점  $(a, 1)$  을 지난다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉠ 원점을 지난다. ⇒ 원점을 지나지 않는다.
- ㉡  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 항상 증가한다. ⇒ 정비례 그래프인 경우

11. 함수  $f(x) = -\frac{20}{x}$  에서 치역이  $\{-5, -2, 4, 5\}$  일 때, 이 함수의 정의역의 모든 원소의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:  
▷ 정답: 5

해설

관계식  $f(x) = -\frac{20}{x}$ , 치역이  $\{-5, -2, 4, 5\}$   
 $f(x) = -\frac{20}{x} = -5 \therefore x = 4$   
 $f(x) = -\frac{20}{x} = -2 \therefore x = 10$   
 $f(x) = -\frac{20}{x} = 4 \therefore x = -5$   
 $f(x) = -\frac{20}{x} = 5 \therefore x = -4$   
 $\therefore$  정의역  $\{-5, -4, 4, 10\}$   
 $\therefore -5 - 4 + 4 + 10 = 5$

12. 함수  $f(x) = ax - 3$  에 대하여  $f(1) = 1$  일 때,  $f(5) - f(3)$  의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:  
▷ 정답: 8

해설

$f(1) = a - 3 = 1$   
 $a = 4$   
 $f(x) = 4x - 3$   
 $f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$

13. 함수  $f(x) = -\frac{a}{x}$  에 대하여  $f(2) = -4$  일 때,  $f(-8)$  의 값은? (단,  $a$  는 상수) [배점 4, 중중]

- ① -4    ② -2    ③ -1    ④ 1    ⑤ 2

해설

$-\frac{a}{2} = -4, \quad a = 8$   
 $f(x) = -\frac{8}{x}$   
 $\therefore f(-8) = 1$

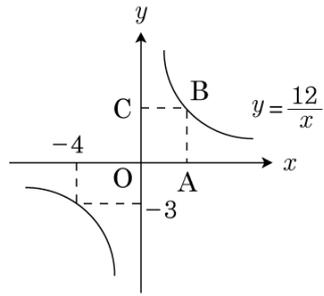
14. 점  $(a, b)$  가 제 2사분면 위의 점일 때, 다음 중 제 3사분면 위의 점은? [배점 4, 중중]

- ①  $(b, a)$                       ②  $(-a, b)$   
 ③  $(a, a - b)$                 ④  $(ab, b)$   
 ⑤  $(ab, a + b)$

해설

$a < 0, b > 0$   
 ①  $(b, a) : b > 0, a < 0$  (제4사분면)  
 ②  $(-a, b) : -a > 0, b > 0$  (제1사분면)  
 ③  $(a, a - b) : a < 0, a - b < 0$  (제3사분면)  
 ④  $(ab, b) : ab < 0, b > 0$  (제2사분면)  
 ⑤  $(ab, a + b) : ab < 0, a + b$  는 부호를 알 수 없으므로 판단불가

15. 다음 그림은 함수  $y = \frac{12}{x}$  의 그래프이다. 직사각형 ABCO 의 넓이는?  
 [배점 5, 중상]



- ① 4      ② 6
- ③ 12    ④ 18
- ⑤ 24

**해설**

$xy = 12$  이므로 그래프 위의 모든 점에 대해  $\square ABCO$  의 넓이는 동일한 크기로 12 이다.