

1. 직선  $y = \frac{7}{4}x$ ,  $y = -\frac{7}{5}x$ ,  $y = -7$  에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

>  $\frac{63}{2}$

해설

$y = -7$  이 두 함수  $y = \frac{7}{4}x$ ,  $y = -\frac{7}{5}x$  와 만나는 점  $\rightarrow$  각 함수식에  $y = -7$  대입한다.

$$-7 = \frac{7}{4}x \therefore x = -4(-4, -7)$$

$$-7 = -\frac{7}{5}x \therefore x = 5(5, -7)$$

서로 만나는 꼭짓점의 좌표는  $(-4, -7)$ ,  $(5, -7)$ ,  $(0, 0)$   
 $\triangle$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \{5 - (-4)\} \times 7 = \frac{63}{2}$

2. 두 점  $P(b, 3a - 5)$ ,  $Q(2b, 2a + 3b)$  가  $y$  축 위에 있고,  $x$  축에 대하여 서로 대칭이다. 점  $R(a + 3, b - 1)$  일 때,  $\triangle PQR$ 의 넓이는?

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 14

> 2

해설

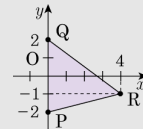
두 점  $P$ ,  $Q$ 가  $y$  축 위에 있고  $x$  축에 대하여 서로 대칭이므로  $x$  좌표는 0 이고,  $y$  좌표는 절댓값은 같고 부호가 반대이다.

$$b = 2b = 0$$

$$3a - 5 = -(2a + 3b) \therefore a = 1$$

따라서  $P(0, -2)$ ,  $Q(0, 2)$ ,  $R(4, -1)$

$$\triangle PQR = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$



3. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$  일 때,  $X$  에서  $Y$  로의 함수가 되는 관계식을 고르면?

- ①  $y = \frac{10}{x}$     ②  $y = 3x$     ③  $y = \frac{1}{3}x$   
 ④  $y = -\frac{6}{x}$     ⑤  $y = -x$

#### 해설

- ①  $x = 3$  일 때 대응하는  $y$  값이 없다.  
 ③  $x = 1$ ,  $x = 2$  일 때 대응하는  $y$  값이 없다.  
 ④, ⑤  $x$  값 모두 대응하는  $y$  값이 없다.

4. 함수  $y = \frac{6}{x} - 5$  에 대하여 그 치역이  $\{-8, -6, -2, 1\}$  일 때 이 함수의 정의역을 구하라.

➤ left -6, -2, 1, 2 right

#### 해설

$y = \frac{6}{x} - 5$  에  $y = -8$ ,  $y = -6$ ,  $y = -2$ ,  $y = 1$  를 각각 대입해 보면  
 $-8 = \frac{6}{x} - 5 \therefore x = -2$   
 $-6 = \frac{6}{x} - 5 \therefore x = -6$   
 $-2 = \frac{6}{x} - 5 \therefore x = 2$   
 $1 = \frac{6}{x} - 5 \therefore x = 1$   
 $\therefore$  정의역은  $\{-6, -2, 1, 2\}$  이다.

5. 다음 중 제 2 사분면을 지나는 것을 모두 고르면?

- ①  $y = \frac{1}{x}$     ②  $y = \frac{1}{2x}$     ③  $y = -\frac{7}{x}$   
 ④  $y = -\frac{2}{3x}$     ⑤  $y = -\frac{2}{3x}$

#### 해설

정비례 함수( $y = ax$ ), 반비례 함수( $y = \frac{a}{x}$ ) 모두  $a$  의 값에 따라 사분면 결정된다,

$a > 0$  일 때 제1, 3 사분면 지남

$a < 0$  일 때 제2, 4 사분면 지남

①  $y = \frac{1}{x}$  : 제1, 3 사분면 지남

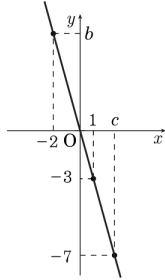
②  $y = \frac{1}{2x}$  : 제1, 3 사분면 지남

③  $y = -\frac{7}{x}$  : 제2, 4 사분면 지남

④  $y = -\frac{2}{3x}$  : 제2, 4 사분면 지남

⑤  $y = 3x$  : 제1, 3 사분면 지남

6. 함수  $y = ax$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $ab + 3c$  의 값을 구하면?



- ① -11      ② -10      ③ -9  
④ -8      ⑤ -7

#### 해설

$y = ax$  가 점  $(1, -3)$  을 지나므로,

대입하면  $a = -3$ ,  $a = -3$  이다.

함수식은  $y = -3x$  이다.

$x = -2$  일 때,  $y = 6$ ,  $b = 6$  이다.

$x = c$  일 때,  $-7 = -3c$ ,  $c = \frac{7}{3}$  이다.

따라서  $ab + 3c = (-3) \times 6 + 3 \times \frac{7}{3} = -18 + 7 = -11$  이다.

7. 다음 함수의 그래프를 그렸을 때, 가장  $x$  축에 가까운 그래프는?

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

#### 해설

$a$  의 절댓값이 클수록  $y$  축에 가깝다.

즉  $a$  의 절댓값이 작을수록  $x$  축에 가깝다.

①  $a$  의 절댓값:  $\frac{2}{3}$

②  $a$  의 절댓값: 2

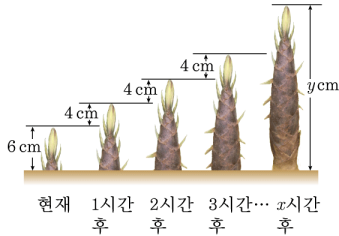
③  $a$  의 절댓값: 4

④  $a$  의 절댓값:  $\frac{1}{2}$

⑤  $a$  의 절댓값:  $\frac{5}{4}$

$\therefore$  ④

8. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의  $x$  시간 후의 길이를  $y$ cm 라고 하자.  $y = f(x)$  라고 할 때,  $f(x)$  는?



- ①  $f(x) = 4x + 6$       ②  $f(x) = 4x + 4$   
 ③  $f(x) = 6x + 4$       ④  $f(x) = 6x + 6$   
 ⑤  $f(x) = 10x + 6$

#### 해설

현재는 6cm 이고  $x$  시간 후에는  $4x$  만큼 늘어난다.  
 따라서  $x$  시간 후의 죽순의 길이는  $4x + 6$  이므로  
 $f(x) = 4x + 6$  이다.

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

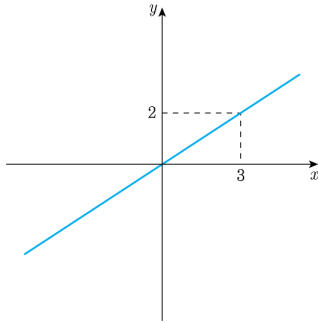
- (a) 원 점을 지난다.  
 (b)  $y$  는  $x$  에 반비례한다.  
 (c)  $a > 0$  이면 제 1사분면과, 제 3사분면을 지난다.  
 (d)  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 항상 증가한다.  
 (e) 점  $(a, 1)$  을 지난다.

➤ (b), (c), (e)

#### 해설

- (a) 원 점을 지난다. → 원점을 지나지 않는다.  
 (d)  $x$  의 값이 증가할 때,  $y$  의 값도 항상 증가한다.  
 →  $a > 0$  일 때,  $x$  의 값이 증가하면,  $y$  의 값도 증가한다.

10. 아래 그래프에 대한 설명으로 옳은 것과 옳지 않은 것을 분류하여라.



- ㉠ 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.  
 ㉡ 점  $(-3, 2)$ 를 지난다.  
 ㉢  $x$ 가 증가할 때,  $y$ 도 증가하는 증가함수이다.  
 ㉣  $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프이다.  
 ㉤ 원점을 지나는 직선이다.  
 ㉥  $y = x$ 의 그래프보다 기울어진 정도가 완만하다.

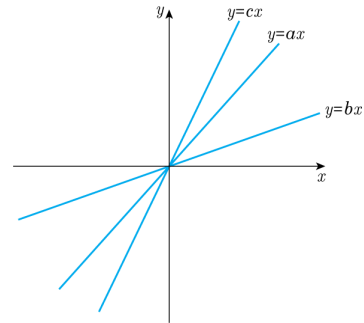
➤ 옳은 것 : ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

옳지 않은 것 : ㉡, ㉥

#### 해설

- ㉡ 점  $(-3, 2)$ 를 지난다. → 점  $(-3, -2)$ 를 지난다.  
 ㉣  $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프이다.

11. 함수  $y = ax$ ,  $y = bx$ ,  $y = cx$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 대소 관계를 구하여라.



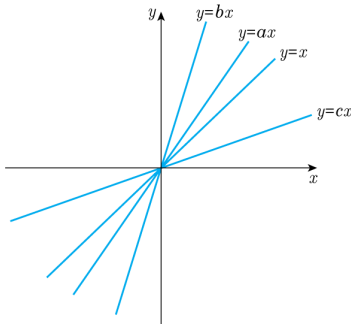
➤  $c > a > b$

#### 해설

$y = kx$ 일 때,  $k$  값이 클수록 그래프는 더 가파르게 올라간다.

따라서  $c > a > b$ 이다.

12. 함수  $y = ax$ ,  $y = bx$ ,  $y = cx$  의 그래프가 아래 그림과 같을 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  중 1 보다 큰 값을 모두 쓰시오.



➤ a, b

해설

$y = kx$  일 때,  $k$  값이 클수록 그래프는 더 가파르게 올라간다.  
따라서  $b > a > 1 > c$  이다.

13. 두 함수  $f(x) = \frac{x}{3} + 2$ ,  $g(x) = \frac{8}{x} + 1$  에 대하여  $2f(6) - 3g(4)$  의 값은?

① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} f(6) &= \frac{6}{3} + 2 = 4 \\ g(4) &= \frac{8}{4} + 1 = 3 \\ \therefore 2f(6) - 3g(4) &= 2 \times 4 - 3 \times 3 = -1 \end{aligned}$$

14. 함수  $y = f(x)$  에서  $x \in X$  에 대하여  $f(x) = (x \text{ 를 } 7 \text{ 로 나누는 나머지})$  라 할 때,  $y = f(x)$  의 치역을 구하여라. (단,  $\{x|x \text{ 는 } 30 \text{ 이하의 자연수}\}$ )

➤ left 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 right

해설

어떤 수를 7 로 나누면 나머지는 나누는 수보다 작아야 하므로 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 이다.

즉,  $1 = 7 \times 0 + 1$ ,  $2 = 7 \times 0 + 2$ ,  $3 = 7 \times 0 + 3$ ,  $4 = 7 \times 0 + 4$ ,  $5 = 7 \times 0 + 5$ ,  $6 = 7 \times 0 + 6$ ,  $7 = 7 \times 1 + 0$ ,

$8 = 7 \times 1 + 1$ ,  $9 = 7 \times 1 + 2$ ,  $10 = 7 \times 1 + 3$ ,  $11 = 7 \times 1 + 4$ ,  $12 = 7 \times 1 + 5$ ,  $13 = 7 \times 1 + 6$  ...

$30 = 7 \times 4 + 2$

$\therefore x$  를 7 로 나누는 나머지는 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 이다.

15. 제1, 3 사분면을 지나지 않는 것은?

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

해설

정비례 함수( $y = ax$ ), 반비례 함수( $y = \frac{a}{x}$ ) 모두  $a$  의 값에 따라 사분면 결정된다.

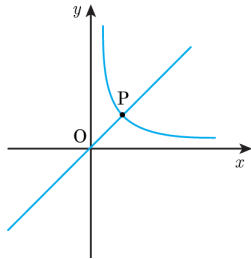
▶  $a > 0$  일 때 제 1,3 사분면 지남 ▶  $a < 0$  일 때 제 2,4 사분면 지남

①  $y = -3x$  : 제 2,4 사분면 지남 ②  $y = \frac{x}{2}$  : 제 1,3 사분면 지남

③  $y = \frac{2}{x}$  : 제 1,3 사분면 지남 ④  $y = 3x$  : 제 1,3 사분면 지남

⑤  $y = x$  : 제 1,3 사분면

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



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

해설

$y = \frac{6}{x}$  에 교점의  $x$  좌표 3 를 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,

$$2 = 3a$$

$$a = \frac{2}{3} \text{ 이다.}$$

17.  $y$  가  $x$  에 반비례하는 함수의 그래프가 점  $(-1, 4)$  를  
지날 때,  $f(2) + f(-4)$  의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$f(x) = \frac{a}{x} \text{ 에서}$$

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

$$\therefore a = -4 \text{ 이므로 } f(x) = -\frac{4}{x}$$

$$f(2) + f(-4) = \left(-\frac{4}{2}\right) + \left(-\frac{4}{-4}\right) = -2 + 1 = -1$$

이다.

18. 다음 함수의 그래프 중에서 제2, 4 사분면을 지나는  
것은?

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

해설

$y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프는  $a < 0$  일 때 제2, 4  
사분면을 지난다.

19. 다음에서  $y$  가  $x$  의 함수인 것에는 ○표, 함수가 아닌  
것에는 ×표를 하여라.

- (1) 한 개에 300원 하는 연필  $x$  개의 가격  $y$  원 ( )  
(2) 자연수  $x$  의 약수는  $y$  이다. ( )  
(3) 자연수  $x$  와 그 수의 배수  $y$  ( )

▶ ○ ; × ; ×

해설

$x$  의 값 하나에  $y$  값이 하나만 대응하면 함수이고,  
 $y$  의 값이 두 개 이상 대응하면 함수가 아니다.

- (1)  $x$  의 값 하나에  $y$  값이 하나만 대응하므로 함수  
이다.  
(2) 자연수 4의 약수는 1, 2, 4이므로 함수가 아니다.  
(3) 자연수  $x$  의 배수는 무수히 많으므로 함수가  
아니다.

따라서 각각 ○, ×, ×이다.

20. 두 변수  $x, y$  사이에  $y = 3x$ 의 관계가 있을 때, 다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 표의 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣어라.

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$					

(2)  $y$ 는  $x$ 의 함수인가?

> -6, -3, 0, 3, 6, ∴ 함수이다.

해설

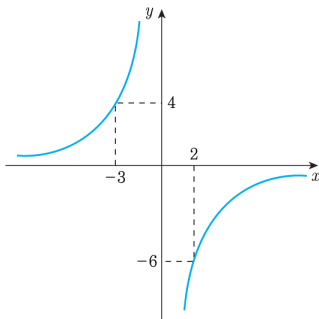
(1)

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	-6	-3	0	3	6

(2)

$x$ 의 값에 대해  $y$ 의 값이 하나로 정해지는 대응 관계가 있으므로 함수이다.

21. 다음 그래프가 나타내는 함수의 식을 구하여라.

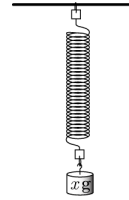


>  $y = \frac{a}{x}$

해설

그래프가 점  $(-3, 4)$ 을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -3$ ,  $y = 4$ 를 대입하면  $3 = \frac{a}{-4}$ ,  $a = -12$ 이다.

22. 아래 용수철 저울은 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 3cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를  $x$ g, 용수철이 늘어난 길이를  $y$ cm 라고 할 때,  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내어라.



>  $y = 0.3x$

해설

추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 3cm 늘어나므로 추의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.3cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면  $y = 0.3x$ 이다.