

1. 다음 중 함수가 아닌 것은?

①  $y = -2x$

②  $y = 4x + 1$

③  $|y| = x$

④  $y = \frac{2x}{5}$

⑤  $y = \frac{x}{25} - \frac{x}{7}$

해설

③  $|y| = x$  에서 0 이 아닌  $x$  에 대응하는  $y$  값이 2 개씩 존재하므로 함수가 될 수 없다.

2. 점  $A(a, b)$  가 원점이 아닌  $x$  축 위에 있을 때,  $a + b$  의 값으로 알맞은 것은?

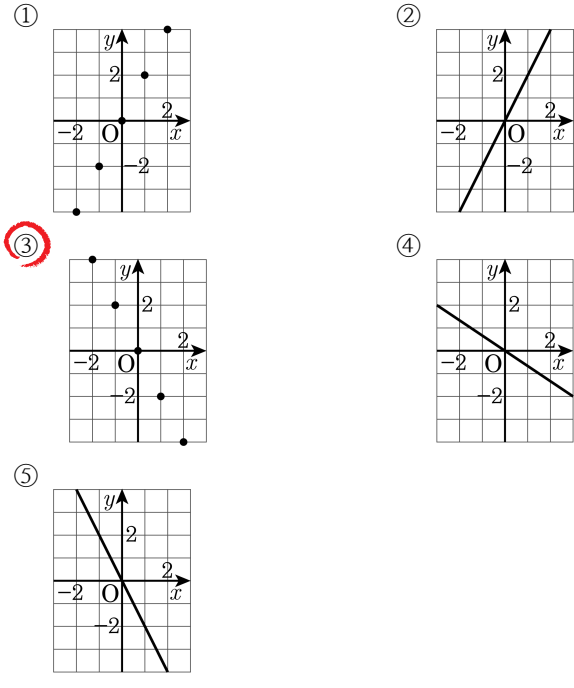
①  $a$       ②  $b$       ③  $0$       ④  $a + b$       ⑤  $ab$

해설

$x$  축 위에 있으면  $y$  좌표가  $0$  이므로 점  $A(a, b)$  에서  $b = 0$  이며,  
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도  $a, b$  중 하나는  $0$  이 아니다.  
즉,  $a \neq 0$  이다.

$a \neq 0, b = 0$  이므로  $a + b = a$  이다.

3.  $x$ 의 범위가  $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때,  $y = -2x$ 의 그래프는?



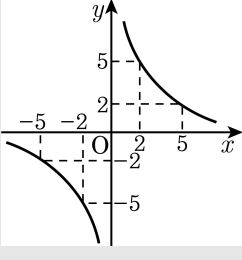
해설

②, ④, ⑤는  $x$ 의 범위가 수 전체이다.

4. 다음 중 함수  $y = \frac{10}{x}$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
  - ② 제1, 3사분면 위에 있다.
  - ③ 점 (2, 5)를 지난다.
  - ④  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
  - ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤  $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



5.  $x$ 는 6이하의 짝수,  $y$ 는 자연수이고,  $x$ 의 약수의 개수는  $y$ 라는 관계가 있을 때, 함숫값은?

①  $\{0, 2, 4\}$

②  $\{0, 2, 6\}$

③  $\{0, 4, 8\}$

④  $\{1, 2, 3\}$

⑤  $\{2, 3, 4\}$

해설

$x$ 의 값은 2, 4, 6

$f(2) = 2, f(4) = 3, f(6) = 4$

$\therefore$  함숫값은 2, 3, 4

6. 함수  $-y = \frac{1}{2}x$ 에 대하여 그 함숫값이  $-2, -1, 0, 1$  일 때, 이 함수의  $x$ 의 값은?

- ①  $-2, 1, 0, 1$       ②  $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1$       ③  $-2, 0, 2, 4$   
④  $-4, -2, 0, 2$       ⑤  $0, 1, 2$

해설

$y = -\frac{1}{2}x$ 이므로

$y = -2$ 일 때,  $-2 = -\frac{1}{2}x, x = 4$

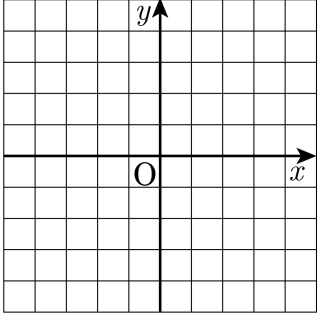
$y = -1$ 일 때,  $-1 = -\frac{1}{2}x, x = 2$

$y = 0$ 일 때,  $0 = -\frac{1}{2}x, x = 0$

$y = 1$ 일 때,  $1 = -\frac{1}{2}x, x = -2$

$\therefore x$ 의 값은  $-2, 0, 2, 4$ 이다.

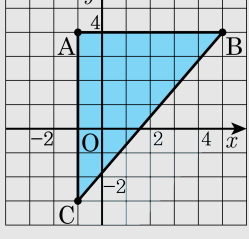
7. 다음 좌표 평면을 이용하여 좌표 평면 위의 세 점  $A(-1, 4)$ ,  $B(5, 4)$ ,  $C(-1, -3)$  을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설



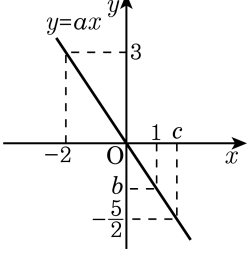
선분  $AB$  의 길이는 6, 선분  $AC$  의 길이는 7이므로  
삼각형  $ABC$  의 넓이는  $6 \times 7 \div 2 = 21$  이다.

8. 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $ab > 0$  이고  $a + b < 0$  일 때, 점  $(a, b)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인가?
- ① 제 1 사분면
  - ② 제 2 사분면
  - ③ 제 3 사분면
  - ④ 제 4 사분면
  - ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$ab > 0$ 에서 두 수의 부호는 같고  $a + b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$  , 따라서 점  $(a, b)$ 는 제 3 사분면 위의 점이다.

9. 함수  $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $2a - 4b + 3c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 가 점  $(-2, 3)$ 을 지나므로,

대입하면  $-2a = 3$ ,  $a = -\frac{3}{2}$  이고,

함수식은  $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

$x = 1$  일 때,  $y = -\frac{3}{2}$ ,  $b = -\frac{3}{2}$  이다.

$x = c$  일 때,  $-\frac{5}{2} = -\frac{3}{2}c$ ,  $c = \frac{5}{3}$  이다.

따라서  $2a - 4b + 3c = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3 \times \frac{5}{3} = 8$  이다.

10. 함수  $y = f(x)$  에서  $y$  가  $x$  에 반비례하고  $f(9) = -4$  이고,  $f(a) = -15$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{12}{5}$

해설

$y = \frac{k}{x}$  라 하면

$f(9) = \frac{k}{9} = -4$  에서  $k = -36$  이므로

$f(x) = -\frac{36}{x}$

$f(a) = -\frac{36}{a} = -15 \therefore a = \frac{12}{5}$

11.  $y$  가  $x$  에 반비례하는 함수의 그래프가 점  $(-1, -3)$  을 지날 때,  
 $f(a) = -\frac{3}{2}$  이다.  $a$  의 값은?

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

해설

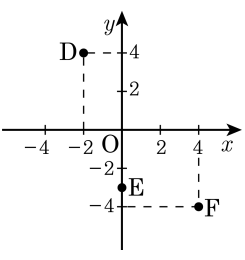
$y = \frac{t}{x} (t \neq 0)$  형태의 함수식이며,

$x = -1$  일 때  $y = -3$  이므로  $-3 = \frac{t}{-1}$  이며  $t = 3$  이다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은  $y = \frac{3}{x}$  이고

$f(a) = \frac{3}{a} = -\frac{3}{2}$  이므로  $a = -2$  이다.

12. 좌표평면 위의 점 D, E, F의 좌표 중  $x+y$ 의 값이 가장 큰 점을 D, E, F 중에서 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

점 E는 y축 위의 점이므로  $x = 0$ 이다.  
D(-2, 4), E(0, -3), F(4, -4)이므로  
 $x+y$ 의 값은  
D :  $-2 + 4 = 2$   
E :  $0 - 3 = -3$   
F :  $4 - 4 = 0$ 로 가장 큰 점은 D이다.

13. 점(3, 3)의 원점에 대칭인 점을 A, 점(1, -2)의  $x$ 축에 대칭인 점을 B, 점(5, 1)의  $y$ 축에 대칭인 점을 C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

원점에 대칭인 점은  $x, y$ 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 A(-3, -3),  
 $x$ 축에 대칭인 점은  $y$ 좌표의 부호가 바뀌므로 B(1, 2),  
 $y$ 축에 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호가 바뀌므로 C(-5, 1)

( $\triangle ABC$ 의 넓이)  
= (직사각형의 넓이) - (① + ② + ③)  
=  $6 \times 5 - \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \right)$   
=  $30 - 17 = 13$

14. 세 점  $(5, a)$ ,  $(\frac{1}{3}, b)$ ,  $(c, -3)$  이 함수  $y = \frac{3}{2}x$  의 그래프 위의 점일 때,  $\frac{a-3b}{c}$  의 값은?

- ①  $-\frac{9}{2}$       ②  $-\frac{7}{2}$       ③  $-3$       ④  $-\frac{5}{2}$       ⑤  $-2$

해설

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (5, a) \text{ 를 대입하면 } a = \frac{3}{2} \times 5$$

$$\therefore a = \frac{15}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (\frac{1}{3}, b) \text{ 를 대입하면 } b = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}$$

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

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (c, -3) \text{ 를 대입하면 } -3 = \frac{3}{2}c$$

$$\therefore c = -2$$

$$\therefore \frac{a-3b}{c} = \frac{\frac{15}{2} - (3 \times \frac{1}{2})}{-2} = -3$$

15. 좌표평면에서 직선  $y = -\frac{1}{2}x$  위의 두 점  $A(-6, a)$ ,  $B(b, -2)$ 와  $C(8, 0)$ 으로 둘러싸인  $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

해설

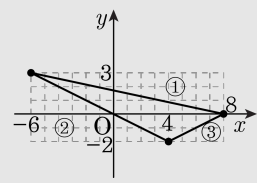
점 A, B가  $y = -\frac{1}{2}x$  위의 점이므로

$$a = -\frac{1}{2} \times (-6) = 3$$

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

$$\therefore b = 4$$

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



( $\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

$$= 14 \times 5$$

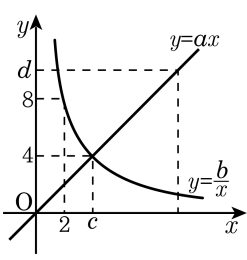
$$- \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 14 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \right)$$

$$= 70 - (21 + 25 + 4)$$

$$= 20$$

16. 다음 그래프의  $a, b, c, d$  값에 대해서 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a < c$ 
 ②  $d < b$
- ③  $a \times c < d$ 
 ④  $a + d < b + c$
- ⑤  $b - d < c - a$



해설

$y = \frac{b}{x}$  의 그래프가 점  $(2, 8)$  을 지나므로  
 $8 = \frac{b}{2}, b = 16$   
 $y = \frac{16}{x}$  와  $y = ax$  가 점  $(c, 4)$  에서 만나므로  
 $4 = \frac{16}{c}, c = 4, 4 = a \times 4, a = 1$  이다.  
 점  $(10, d)$  가  $y = x$  위에 있으므로  $d = 10 \times 1 = 10$  이다.  
 ⑤  $b - d = 16 - 10 = 6, c - a = 4 - 1 = 3$  이므로  $b - d > c - a$  이다.

17. 함수  $f(x) = 1 - \frac{1}{a}$  에 대하여,  $f^2 = f(f(x)) = 1 - \frac{1}{f(x)}$ ,  $f^3 = f(f^2(x)) = 1 - \frac{1}{f^2(x)}$  로 정의한다.  $f^{99}(a) = \frac{1}{3}$  일 때,  $f^{199}(a)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f^{99}(a) = \frac{1}{3} \text{ 이므로}$$

$$f^{100}(a) = 1 - \frac{1}{\frac{1}{3}} = -2,$$

$$f^{101}(a) = 1 - \frac{1}{-2} = \frac{3}{2},$$

$$f^{102}(a) = 1 - \frac{1}{\frac{3}{2}} \equiv \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$-2, \frac{3}{2}, \frac{1}{3}$  의 값을 순환한다.

$$100 \div 3 = 33 \cdots 1$$

$$199 \div 3 = 66 \cdots 1 \text{ 이므로}$$

$$\therefore f^{199}(a) = f^{100}(a) = -2$$

18. 두 함수  $f(x) = -2x + 1$ ,  $g(x) = x - 3$ 에 대하여  $f(2) = a$ 일 때,  $g(a)$ 의 값은?

①  $-2$       ②  $-4$       ③  $-6$       ④  $-8$       ⑤  $-10$

해설

$$f(x) = -2x + 1, g(x) = x - 3 \text{에서}$$

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

$$g(a) = g(-3) = -3 - 3 = -6$$

19. 함수  $f(x) = ax+3$ 에 대하여  $f(1) = 1$  일 때,  $f(f(3))+f(5)$ 의 값은?

① -23

② -10

③ -7

④ 10

⑤ 23

해설

$f(1) = 1$ 을 대입하면  $1 = a + 3, a = -2$

$\therefore f(x) = -2x + 3$

$f(3) = -2 \times 3 + 3 = -3$

$f(5) = -2 \times 5 + 3 = -7$

$\therefore f(-10) = -2 \times (-10) + 3 = 23$

20.  $x$ 의 값의 범위가  $1 < |x| < 3$ 인 정수,  $y$ 의 값의 범위가  $2 < |y| < 5$ 인 정수 일 때, 가능한 함수의 개수를  $a$ , 서로 다른 함숫값의 개수가  $x$ 의 값의 개수와 같은 함수의 개수를  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값은?

① 12      ② 18      ③ 22      ④ 28      ⑤ 32

해설

$x = -2, 2$ ,  $y = -4, -3, 3, 4$   
가능한 함수의 개수는  $f(-2)$ 가 4 가지,  $f(2)$ 도 4 가지이므로  
(함수의 개수)  $= 4 \times 4 = 16$  (개)  
서로 다른 함숫값의 개수가 2개이려면  
 $f(-2)$ ,  $f(2)$ 이 모두 서로 다른 값이어야 하므로  
(함수의 개수)  $= 4 \times 3 = 12$  (개)  
 $\therefore a + b = 16 + 12 = 28$