

1. 함수 $y = \frac{2}{x+3} - 4$ 의 그래프의 점근선의 방정식이 $x = a, y = b$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -7 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 7

해설

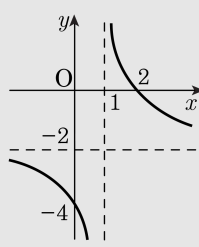
점근선이 $x = -3, y = -4$ 이므로 $a - b = 1$

2. $y = \frac{2}{x-1} - 2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -1 , y 축으로 -2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ② 치역은 $\mathbb{R} - \{-2\}$ 이다.
- ③ 제 2사분면을 지나지 않는다.
- ④ 점근선은 $x = 1$, $y = -2$ 이다.
- ⑤ 정의역은 $\mathbb{R} - \{1\}$ 이다.

해설

$y = \frac{2}{x-1} - 2$ 의 그래프는 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1만큼, y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동시킨 그래프로 다음 그림과 같다.
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.



3. $y = \frac{3x+1}{2x-1}$ 의 점근선의 방정식을 구하면 $x = a$, $y = b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 2$

해설

$$\begin{aligned} y &= \frac{3x+1}{2x-1} \\ &= \frac{3\left(x-\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{2}}{2\left(x-\frac{1}{2}\right)} \\ &= \frac{\frac{5}{2}}{2\left(x-\frac{1}{2}\right)} + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

따라서 점근선의 방정식은 $x = \frac{1}{2}$, $y = \frac{3}{2}$

$$\therefore a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{2} \quad a + b = 2$$

4. $xy - 2x - 2y + 1 = 0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면 ⑤ 답이 없다.

해설

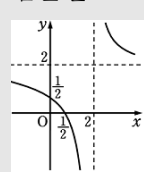
$$xy - 2x - 2y + 1 = 0$$

$$y(x - 2) = 2x - 1$$

$$y = \frac{2x - 1}{x - 2}$$

$$= 2 + \frac{3}{x - 2}$$

점근선 $x = 2$, $y = 2$



∴ 지나지않은 사분면은 제 3 사분면이다.

5. 함수 $y = \frac{1-2x}{x-2}$ 의 그래프는 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 a 만큼, y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 시킨 것이다. 여기서 $k+a+b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$y = \frac{-2x+1}{x-2} = \frac{-2(x-2)-3}{x-2} = \frac{-3}{x-2} - 2$$

따라서 주어진 함수의 그래프는 $y = \frac{-3}{x}$ 의

그래프를 x 축의 방향으로 2만큼,

y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동 시킨 것이므로

$$k = -3, a = 2, b = -2$$

$$\therefore k+a+b = -3+2-2 = -3$$

6. 함수 $y = \frac{3}{x}$ 을 적당히 이동하였을 때 겹치지 않는 것은?

① $y = \frac{3}{x} + 2$

② $y = \frac{3}{x-2}$

③ $y = \frac{-4x+11}{x-2}$

④ $y = \frac{x+3}{x-1}$

⑤ $y = \frac{2x-1}{x-2}$

해설

① $y = \frac{3}{x} + 2$ 의 그래프는 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프를
y축의 방향으로 2만큼 평행이동 시킨 것이다.

② $y = \frac{3}{x-2}$ 의 그래프는 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프를
x축의 방향으로 2만큼 평행이동 시킨 것이다.

$$\textcircled{3} \ y = \frac{-4x+11}{x-2} = \frac{-4(x-2)+3}{x-2} = \frac{3}{x-2} - 4$$

따라서 이 함수는 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프를
x축의 방향으로 2만큼 y축의 방향으로
-4만큼 평행이동한 것이다.

$$\textcircled{4} \ y = \frac{x+3}{x-1} = \frac{(x-1)+4}{x-1} = \frac{4}{x-1} + 1 \text{ 는}$$

$y = \frac{3}{x}$ 의 그래프와 겹쳐지지 않는다.

$$\textcircled{5} \ y = \frac{2(x-2)+3}{x-2} = \frac{3}{x-2} + 2 \text{ 는}$$

$y = \frac{3}{x}$ 의 그래프를 x축의 방향으로 2만큼

y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 것이다.

7. 두 함수의 그래프 $y = x - 1, y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 교점 (p, q) 에 대해 대칭인 유리함수 $y = \frac{cx + d}{ax + b}$ 가 원점을 지난다고 할 때, $a + b + c + d$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y = x - 1$ 과 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 교점은

$$x - 1 = -\frac{1}{2}x + 2, \quad 2x - 2 = -x + 4$$

$$\therefore x = 2, \quad y = 1 \quad \therefore (p, q) = (2, 1)$$

이 때, $(2, 1)$ 에 대해 대칭인 유리함수는

$$y = \frac{k}{x - 2} + 1 \text{ 이고 원점을 지나므로}$$

$$0 = \frac{k}{-2} + 1$$

$$\therefore k = 2$$

$$y = \frac{2}{x - 2} + 1 = \frac{2 + x - 2}{x - 2} = \frac{x}{x - 2}$$

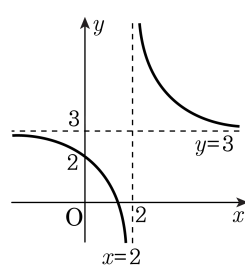
$$= \frac{cx + d}{ax + b}$$

$$\therefore a = 1, \quad b = -2, \quad c = 1, \quad d = 0$$

$$\therefore a + b + c + d = 0$$

8. 다음 그림과 같이 주어진 분수함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 점근선이 $x=2, y=3$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -6 ② -4 ③ -3
④ 2 ⑤ 7



해설

점근선이 $x=2, y=3$ 이므로 $a=3, c=-2$

점(0, 2)를 지나므로 $\frac{b}{c} = 2$

$\therefore b = -4$

$\therefore a+b+c = -3$

9. 함수 $y = \frac{a}{x-p} + q$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때 $a+p+q$ 의 값은?

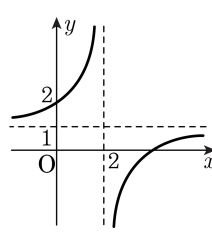
① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3



해설

$$y = \frac{a}{x-2} + 1 \text{ 에서 } f(0) = 2 \text{ 이므로 } 2 = \frac{a}{-2} + 1$$

$$\therefore a = -2$$

$$\therefore a + p + q = -2 + 2 + 1 = 1$$

10. 두 함수 $f(x) = 2x - 1, g(x) = \frac{2x + 3}{x - 1}$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g)(2)$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 7

해설

$$(f^{-1} \circ g)(2) = f^{-1}(g(2)) = f^{-1}(7)$$

$$f^{-1}(7) = k \text{ 라 하면 } f(k) = 7$$

$$\text{따라서 } 2k - 1 = 7$$

$$\therefore k = 4$$