

1.  $x, y, y - \frac{1}{x}$ 이 모두 0이 아닐 때,  $\frac{x - \frac{1}{y}}{y - \frac{1}{x}}$ 을 간단히 하면?

① 1

②  $\frac{x}{y}$

③  $\frac{y}{x}$

④  $\frac{x}{y} - \frac{y}{x}$

⑤  $xy - \frac{1}{xy}$

해설

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

2.  $\frac{2}{x(x+2)} + \frac{2}{(x+2)(x+4)} + \frac{2}{(x+4)(x+6)}$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{x}$

②  $\frac{2}{x}$

③  $\frac{6}{x(x+6)}$

④  $\frac{2}{x(x+2)}$

⑤  $\frac{2}{x+2}$

해설

이항분리로 푼다.

$$\begin{aligned} & \frac{2}{x(x+2)} + \frac{2}{(x+2)(x+4)} + \frac{2}{(x+4)(x+6)} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+4} + \frac{1}{x+4} \right. \right. \\ & \quad \left. \left. - \frac{1}{x+6} \right) \right\} \\ &= \frac{1}{x} - \frac{1}{x+6} = \frac{6}{x(x+6)} \end{aligned}$$

3. 분수함수  $y = \frac{3x-2}{2-x}$ 의 점근선의 방정식이  $x = a$ ,  $y = b$ 일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = -1$

해설

$y = \frac{cx+d}{ax+b}$ 의 점근선은  $x = -\frac{b}{a}$ ,  $y = \frac{c}{a}$ 이므로  
주어진 분수함수의 점근선은  $x = 2$ ,  $y = -3$ 이다.  
 $\therefore 2 + (-3) = -1$

4. 다음 함수 중 그 그래프를 평행이동시켰을 때, 함수  $y = \frac{2x^2}{x+1}$  의 그래프와 일치하는 것은?

①  $y = \frac{1}{x}$

②  $y = \frac{2}{x}$

③  $y = x + \frac{1}{x}$

④  $y = x + \frac{2}{x}$

⑤  $y = 2x + \frac{2}{x}$

해설

$2x^2 = (x+1)(2x-2) + 2$  이므로

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

$$= 2(x+1) + \frac{2}{x+1} - 4$$

$$\therefore y+4 = 2(x+1) + \frac{2}{x+1}$$

이것은  $y = 2x + \frac{2}{x}$  의 그래프를  $x$  축

방향으로  $-1$ ,  $y$  축 방향으로  $-4$  만큼 이동한 것이다.

5. 유리함수  $f(x) = \frac{ax}{3x+2}$  와 그 역함수  $f^{-1}(x)$  가 서로 같을 때, 상수  $a$  의 값은?

① 3                      ② 2                      ③ 1                      ④ -1                      ⑤ -2

해설

역함수의 식은  $x = \frac{ay}{3y+2}$

$$3xy + 2x = ay$$

$$\therefore y = \frac{-2x}{3x-a}$$

$$\therefore f^{-1}(x) = \frac{-2x}{3x-a}$$

모든 실수  $x$  에 대하여

$$f(x) = f^{-1}(x) \text{ 이므로}$$

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

$$\therefore a = -2$$

6.  $x < 0$ 이고  $x^4 - x^2 + 1 = 0$  일 때,  $x + \frac{1}{x}$  의 값을 구하면?

- ①  $-\sqrt{2}$     ②  $-\sqrt{3}$     ③  $-\sqrt{5}$     ④  $-\sqrt{6}$     ⑤  $-\sqrt{7}$

해설

$x^4 - x^2 + 1 = 0$  의 양변을  $x^2$  으로 나누면

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 3$$

$$\therefore x < 0 \text{ 이므로 } x + \frac{1}{x} = -\sqrt{3}$$

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

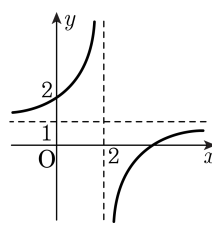
① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3



해설

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

$$\therefore a = -2$$

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