

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수)

## )133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

### 유형별 학습

이름

01  $\frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x^2-1}$  을 계산하면?

- ①  $\frac{1}{x}$   
③  $\frac{2}{x(x+1)}$   
⑤  $\frac{2}{x(x+1)(x-1)}$

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

02  $\frac{2}{2-x} + \frac{2}{2+x} + \frac{4}{4+x^2}$  를 간단히 하면?

- ①  $\frac{8}{4-x^2}$   
③  $\frac{4}{x^4-1}$   
⑤  $\frac{48+4x^2}{16-x^4}$

- ②  $\frac{4x^2+18}{2-x^4}$   
④  $\frac{8x^2}{16-x^4}$

03 유리식  $\frac{x^2-4}{x^2-1} \div \frac{x^2-x-2}{x^2+x}$  를 간단히 하면?

- ①  $\frac{x}{x+1}$   
③  $\frac{x+2}{x-1}$   
⑤  $\frac{x(x+2)}{(x+1)(x-1)}$

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

04  $\frac{x-3}{x^2+x-6} \cdot \frac{x+3}{x^2-x-6}$  을 간단히 하면?

- ①  $\frac{1}{x^2+4}$   
③  $\frac{1}{x^2-2x+1}$   
⑤  $\frac{1}{x^2-4}$

- ②  $\frac{1}{x^2-x-2}$   
④  $\frac{1}{x^2+x-2}$

05 분수함수  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  의 점근선을  $x=a$ ,  $y=b$  라고 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

06 함수  $y = \frac{2+x}{1-2x}$  의 그래프의 점근선의 방정식이  $x=a, y=b$  일 때,  
 $a$ 의 값을 구하면?

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



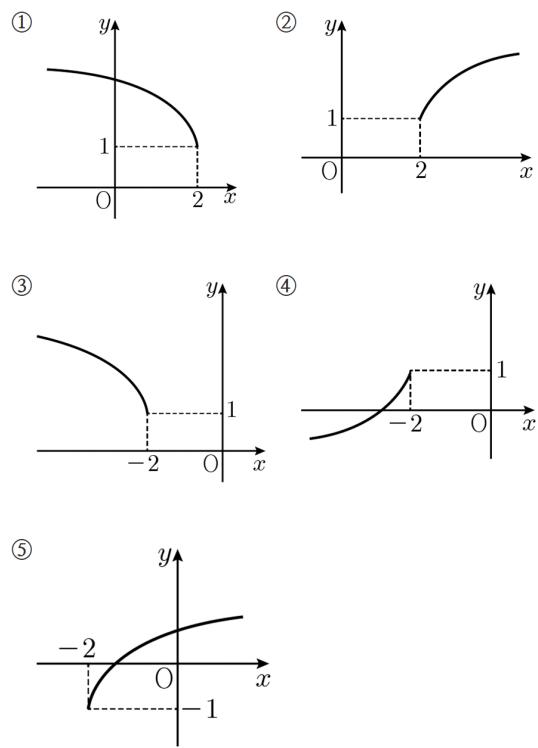
- 07**  $(\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3})(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x-3})$  을 계산하시오.

- 08**  $x > 3$  일 때,  $\frac{6}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x-3}}$  를 간단히 하면?

- ①  $\frac{2}{\sqrt{x-3}}$
- ②  $\frac{3}{\sqrt{x+3}}$
- ③  $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-3}$
- ④  $2\sqrt{x-3}$
- ⑤  $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-3}$

- 09**  $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} = a + \sqrt{b}$  일 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하시오.

- 10** 함수  $y = 2\sqrt{-3x+6} + 1$  의 그래프는?



- 11** [2014년 3월 고2 이과 3번/2점]  
무리함수  $f(x) = \sqrt{ax+3}$  에 대하여  $f(2) = 5$  일 때,  
상수  $a$ 의 값은?

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

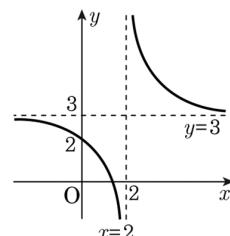
유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

- 12** 함수  $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동하면  $y = \frac{-3x-2}{x+1}$ 의 그래프와 겹칠 때,  $m+n$ 의 값을 구하시오.

- 13** 다음 함수 중 그 그래프가 평행이동에 의하여 함수  $y = \frac{3}{2x-3}$ 의 그래프와 겹쳐지는 것은?

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

- 14** 다음 그림과 같이 분수함수  $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프의 점근선이  $x=2$ ,  $y=3$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값을?

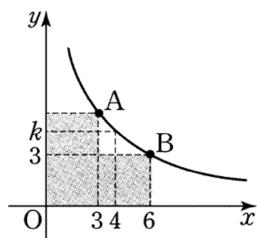


- ① -6
- ② -4
- ③ -3
- ④ 2
- ⑤ 7

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

- 15** 다음 그래프는  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프이다. 점 A, B를 지나는 것을 활용하여 이 그래프의 관계식을 구하시오.



- ①  $y = \frac{12}{x} \ (x > 0)$       ②  $y = \frac{18}{x} \ (x > 0)$   
 ③  $y = \frac{12}{x} \ (x < 0)$       ④  $y = \frac{18}{x} \ (x < 0)$   
 ⑤  $y = -\frac{18}{x} \ (x > 0)$

- 16**  $f(x) = \frac{ax+b}{x+2}$ 의 그래프는 점 (1, 1)을 지나고  $f^{-1}(x) = f(x)$ 가 성립할 때  $a+b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3  
 ④ 4      ⑤ 5

- 17** 함수  $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 (1, 1)을 지나고 점근선의 방정식이  $x = d, y = 4$ 이다.  $f^{-1}\left(\frac{1}{6}\right) = 0$  일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $ab+cd$ 의 값을 구하시오.

- 18** 함수  $y = \sqrt{kx}$  ( $k \neq 0$ )의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼,  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 함수의 그래프가 점 (5, 4)를 지날 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오.

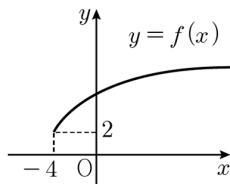
- 19** 함수  $y = \sqrt{3x+6} - 1$ 의 그래프는 함수  $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $b$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $c$ 만큼 평행이동한 그래프이다. 이때  $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

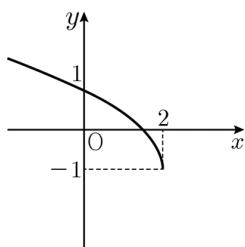
**20**

무리함수  $f(x) = \sqrt{4x+a} + b$ 에 대하여  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $f(5)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.)



**21**

다음 함수 중 그 그래프가 다음 그림과 같은 것은?



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

**22**

[2017년 3월 고2 문과 19번 변형]

유리함수  $f(x) = \frac{3x+b}{x-a}$  가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 3이 아닌 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f^{-1}(x) = f(x-2) - 2$ 이다.
- (나) 함수  $y = f(x)$ 의 그래프를 평행이동하면 함수  $y = \frac{5}{x}$ 의 그래프와 일치한다.

$a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

**23**

[2022년 3월 고2 18번/4점]  
함수  $f(x) = \frac{a}{x} + b$  ( $a \neq 0$ )이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 곡선  $y = |f(x)|$ 는 직선  $y = 2$ 와 한 점에서만 만난다.

$$(나) f^{-1}(2) = f(2) - 1$$

$f(8)$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

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

**24**

무리함수  $f(x) = \sqrt{x-3} + k$ 의 그래프와 역함수  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 상수  $k$ 의 최댓값을 구하시오.

**25**

무리함수  $y = \sqrt{x+2} + 2$ 의 역함수를  $y = g(x)$ 라 할 때,  
연립방정식  $\begin{cases} y = \sqrt{x+2} + 2 \\ y = g(x) \end{cases}$ 의 해를  $x = \alpha, y = \beta$ 라 하자. 이때  $\alpha^2 - 5\beta$ 의 값을 구하시오.

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 빠른정답

01 ④	02 ⑤	03 ⑤
04 ⑤	05 2	06 ⑤
07 6	08 ③	09 210
10 ①	11 ①	12 -7
13 ④	14 ③	15 ②
16 ③	$17 -\frac{264}{25}$	18 2
19 0	20 8	21 ①
22 ①	23 ①	24 3
25 -2		



# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 01 정답 ④

$$\begin{aligned} \text{해설 } & \frac{1}{x^2-x} - \frac{1}{x^2-1} \\ &= \frac{1}{x(x-1)} - \frac{1}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{x+1}{x(x+1)(x-1)} - \frac{x}{x(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{1}{x(x+1)(x-1)} \end{aligned}$$

### 02 정답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{해설 } & \frac{2}{2-x} + \frac{2}{2+x} + \frac{4}{4+x^2} \\ &= \frac{2(2+x) + 2(2-x)}{(2-x)(2+x)} + \frac{4}{4+x^2} \\ &= \frac{8}{4-x^2} + \frac{4}{4+x^2} \\ &= \frac{8(4+x^2) + 4(4-x^2)}{(4-x^2)(4+x^2)} \\ &= \frac{48+4x^2}{16-x^4} \end{aligned}$$

### 03 정답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{해설 } (\text{주어진 식}) &= \frac{(x-2)(x+2)}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x(x+1)}{(x-2)(x+1)} \\ &= \frac{x(x+2)}{(x+1)(x-1)} \end{aligned}$$

### 04 정답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{해설 } (\text{주어진 식}) &= \frac{x-3}{(x+3)(x-2)} \cdot \frac{x+3}{(x-3)(x+2)} \\ &= \frac{1}{(x+2)(x-2)} = \frac{1}{x^2-4} \end{aligned}$$

### 05 정답 2

$$\begin{aligned} \text{해설 } & y = \frac{3x-1}{x+1} = \frac{-4}{x+1} + 3 \text{에서} \\ & \text{점근선은 } x = -1, y = 3 \\ & a = -1, b = 3 \\ & a+b = 2 \end{aligned}$$

### 06 정답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{해설 } & y = \frac{x+2}{-2x+1} \\ &= \frac{x+2}{-2\left(x-\frac{1}{2}\right)} \\ &= \frac{\left(x-\frac{1}{2}\right)+\frac{5}{2}}{-2\left(x-\frac{1}{2}\right)} \\ &= \frac{\frac{5}{2}}{-2\left(x-\frac{1}{2}\right)} - \frac{1}{2} \\ &\therefore a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

### 07 정답 6

$$\begin{aligned} \text{해설 } & (\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3})(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x-3}) \\ &= (\sqrt{2x+3})^2 - (\sqrt{2x-3})^2 \\ &= (2x+3) - (2x-3) \\ &= 6 \end{aligned}$$



# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

## 08 정답 ③

$$\begin{aligned}
 \text{해설} \quad & \frac{6}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x-3}} \\
 &= \frac{6(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-3})}{(\sqrt{x+3} + \sqrt{x-3})(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-3})} \\
 &= \frac{6(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-3})}{(\sqrt{x+3})^2 - (\sqrt{x-3})^2} \\
 &= \frac{6(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-3})}{(x+3) - (x-3)} \\
 &= \sqrt{x+3} - \sqrt{x-3}
 \end{aligned}$$

## 09 정답 210

$$\begin{aligned}
 \text{해설} \quad & \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{(\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})} \\
 &= \frac{12 + 2\sqrt{35}}{7 - 5} = 6 + \sqrt{35} \\
 \therefore a = 6, b = 35 \text{이므로 } ab = 210
 \end{aligned}$$

## 10 정답 ①

**해설**  $y = 2\sqrt{-3x+6} + 1$   
 $= 2\sqrt{-3(x-2)} + 1$   
 주어진 함수는 점 (2, 1)에서 시작하여  
 정의역이  $x \leq 2$ 이고 치역이  $y \geq 1$ 이므로 그레프는  
 ①이다.

## 11 정답 ①

**해설** 합수값을 이용하여 무리함수를 구한다.  
 $f(2) = 5$ 이므로  
 $\sqrt{2a+3} = 5$   
 양변을 제곱하면  $2a+3 = 25$   
 $2a = 22$   
 $\therefore a = 11$

## 12 정답 -7

**해설**  $y = \frac{2x-1}{x-1} = \frac{1}{x-1} + 2$ 이므로  $y = \frac{1}{x}$ 을  
 $x$ 축 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로 2만큼  
 평행이동한 것이다.  
 또한,  $y = \frac{-3x-2}{x+1} = \frac{1}{x+1} - 3$ 이므로  $y = \frac{1}{x}$ 을  
 $x$ 축 방향으로 -1만큼,  $y$ 축의 방향으로 -3만큼  
 평행이동한 것이다.  
 따라서  $y = \frac{-3x-2}{x+1}$ 을  $x$ 축 방향으로 -2만큼,  
 $y$ 축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면 된다.

## 13 정답 ④

**해설** ①  $y = \frac{1-x}{x+1} = \frac{-(x+1)+2}{x+1} = \frac{2}{x+1} - 1$   
 ②  $y = \frac{3x+1}{x-2} = \frac{3(x-2)+7}{x-2} = \frac{7}{x-2} + 3$   
 ③  $y = \frac{2x+7}{x+3} = \frac{2(x+3)+1}{x+3} = \frac{1}{x+3} + 2$   
 ④  $y = \frac{4x+5}{2x+1} = \frac{2(2x+1)+3}{2x+1} = \frac{3}{2x+1} + 2$   
 ⑤  $y = \frac{2x+1}{2x-3} = \frac{2x-3+4}{2x-3} = \frac{4}{2x-3} + 1$   
 따라서 ④  $y = \frac{3}{2x+1} + 2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  
 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면  
 $y = \frac{3}{2(x-2)+1} + 2 - 2 = \frac{3}{2x-3}$ 이므로  
 $y = \frac{3}{2x-3}$ 의 그래프와 겹쳐진다.

## 14 정답 ③

**해설** 주어진 분수함수의 그래프의 점근선이  
 $x = 2, y = 3$ 이므로  
 $a = 3, c = -2$   
 또한, 점 (0, 2)를 지나므로  $\frac{b}{c} = 2$ 에서  $b = -4$   
 $\therefore a+b+c = 3 - 4 - 2 = -3$

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

## 15 정답 ②

**해설**  $y = \frac{a}{x}$ 에서  $x = 6$ 일 때,  $y = 3$ 이므로

$$3 = \frac{a}{6}, \therefore a = 18$$

$$\therefore y = \frac{18}{x}$$

그래프가 제 1사분면에만 존재하므로  $x > 0$ 이다.

## 16 정답 ③

**해설**  $f(x) = \frac{ax+b}{x+2}$ 에서  $y = \frac{ax+b}{x+2}$ 로 놓고 역함수를 구해보면

$$y(x+2) = ax + b, yx + 2y = ax + b$$

$$x(y-a) = b - 2y, x = \frac{b-2y}{y-a}$$

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

$f^{-1}(x) = f(x)$ 이므로

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

$$\therefore a = -2$$

따라서  $f(x) = \frac{-2x+b}{x+2}$ 가 점  $(1, 1)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{-2+b}{1+2}, 1 = \frac{-2+b}{3}$$

$$\therefore b = 5$$

$$\therefore a+b = -2+5=3$$

## 17 정답 $-\frac{264}{25}$

**해설**  $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점  $(1, 1)$ 을 지나므로

$$\frac{a+b}{1+c} = 1$$

$$\therefore a+b-c=1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$f(x) = \frac{ax+b}{x+c} = \frac{a(x+c)-ac+b}{x+c} = \frac{-ac+b}{x+c} + a$$

에서 점근선의 방정식은  $x = -c$ ,  $y = a$ 이므로

$$-c = d, a = 4$$

$$f^{-1}\left(\frac{1}{6}\right) = 0 \text{에서 } f(0) = \frac{1}{6} \text{이므로}$$

$$\frac{b}{c} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore c = 6b$$

$$a = 4, c = 6b \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$4 + b - 6b = 1$$

$$\therefore b = \frac{3}{5}$$

$$\text{따라서 } c = 6b = \frac{18}{5}, d = -c = -\frac{18}{5} \text{이므로}$$

$$ab+cd = \frac{12}{5} - \frac{324}{25} = -\frac{264}{25}$$

## 18 정답 2

**해설**  $y = \sqrt{kx}$  ( $k \neq 0$ )의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 3만큼,

$y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = \sqrt{k(x-3)} + 2 \text{이다.}$$

이 함수의 그래프가 점  $(5, 4)$ 를 지나므로

$$4 = \sqrt{2k} + 2$$

$$\sqrt{2k} = 2$$

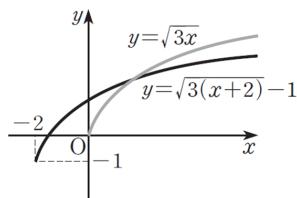
$$2k = 4$$

$$\therefore k = 2$$

## 유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

19 정답 0

**해설**  $y = \sqrt{3x+6} - 1 = \sqrt{3(x+2)} - 1$  이므로  
이 함수는  $y = \sqrt{3x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  
-2만큼,  $y$ 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한  
그래프이다.



$$\text{따라서 } a=3, b=-2, c=-1 \\ \therefore a+b+c=3+(-2)+(-1) \\ =0$$

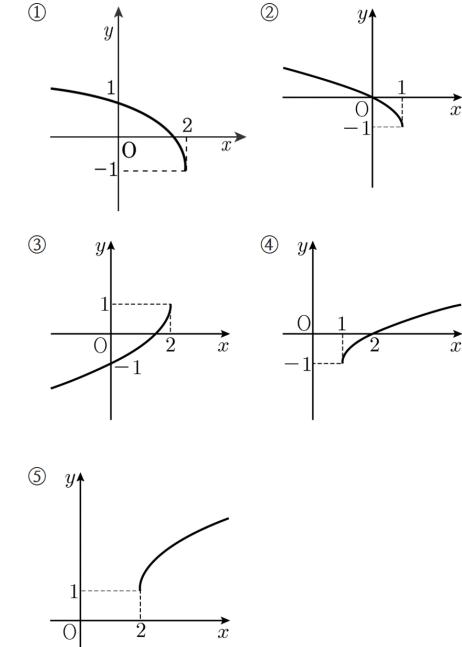
20 정답 8

**해설** 주어진 함수의 그래프는  $y = \sqrt{4x}$ 의 그래프를  
 $x$ 축의 방향으로 -4만큼,  $y$ 축의 방향으로 2만큼  
평행이동한 것이다.

$$f(x) = \sqrt{4(x+4)} + 2 \\ \therefore f(5) = \sqrt{36} + 2 = 8$$

21 정답 ①

**해설** 각 함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 주어진 그래프는 함수 ①  $y = \sqrt{-2x+4} - 1$ 의  
그래프이다.

22 정답 ①

$$\text{해설 } f(x) = \frac{3x+b}{x-a} = \frac{3(x-a)+3a+b}{x-a} = \frac{3a+b}{x-a} + 3$$

에서 함수  $y=f(x)$ 의 그래프의 두 점근선의 교점은  
점  $(a, 3)$ 이다.

이때  $y=f^{-1}(x)$ 의 그래프의 두 점근선의 교점은  
점  $(a, 3)$ 을 직선  $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점이므로  
그 좌표는  $(3, a)$ 와 같다.

조건 (가)에서 함수  $y=f(x-2)-2$ 의 그래프는  
함수  $y=f(x)$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  
 $y$ 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프와 일치하므로  
함수  $y=f(x-2)-2$ 의 그래프의 두 점근선의 교점은  
점  $(a+2, 1)$ 이다.

점  $(3, a)$ 과 점  $(a+2, 1)$ 이 같으므로  $a=1$

함수  $y=f(x)$ 의 그래프는 함수  $y=\frac{3a+b}{x-a}$ 의 그래프를

평행이동한 그래프와 일치하므로 조건 (나)에서

$$3a+b=5, 3+b=5$$

$$b=2$$

$$\therefore a+b=1+2=3$$

# 교과서\_미래엔 - 공통수학2 (유리무리함수) 133~134p\_중단원

유리함수의 그래프 ~ 무리함수의 그래프

## 23 정답 ①

**해설** 유리함수의 성질을 이용하여 함숫값을 구하는 문제를 해결한다.

조건 (가)에서 곡선  $y = f(x)$ 가 직선  $y = 2$ 와 만나는 점의 개수와 직선  $y = -2$ 와 만나는 점의 개수의 합은 1이다.

곡선  $y = f(x)$ 가  $x$ 축과 평행한 직선과 만나는 점의 개수는 점근선을 제외하면 모두 1이므로

두 직선  $y = 2$ ,  $y = -2$  중 하나는 곡선  $y = f(x)$ 의 점근선이다.

이때 곡선  $y = f(x)$ 의 점근선이 직선  $y = b$ 이므로  $b = 2$  또는  $b = -2$  … ①

$$f(x) = \frac{a}{x} + b, \text{ 즉 } y = \frac{a}{x} + b \text{에서}$$

$$\frac{a}{x} = y - b, x = \frac{a}{y-b}$$

$$\text{이때 } x \text{와 } y \text{를 서로 바꾸면 } y = \frac{a}{x-b}$$

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

조건 (나)에서  $f^{-1}(2) = f(2) - 1$ 이므로

$$\frac{a}{2-b} = \frac{a}{2} + b - 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

①에서  $b \neq 2$ 이므로 ①에서  $b = -2$ 이다.

①에  $b = -2$ 를 대입하면

$$\frac{a}{4} = \frac{a}{2} - 3$$

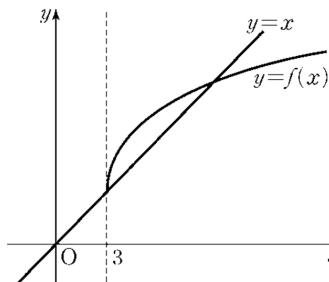
$$\therefore a = 12$$

따라서  $f(x) = \frac{12}{x} - 2$ 이므로

$$f(8) = \frac{12}{8} - 2 = -\frac{1}{2}$$

## 24 정답 3

**해설** 무리함수  $f(x) = \sqrt{x-3} + k$ 의 그래프의 개형은 다음 그림과 같다.

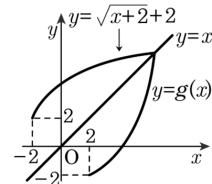


무리함수  $y = f(x)$ 와 그 역함수  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나려면 위의 그림과 같이  $f(x) = \sqrt{x-3} + k$ 의 그래프는 직선  $y = x$ 와 서로 다른 두 점에서 만나야 한다.

따라서 무리함수  $f(x) = \sqrt{x-3} + k$ 의 그래프가 직선  $y = x$ 와 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 상수  $k$ 의 최댓값은 3이다.

## 25 정답 -2

**해설** 두 함수  $y = \sqrt{x+2} + 2$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프는 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이므로 다음 그림과 같이 그 교점은 직선  $y = x$  위에 있다.



즉, 연립방정식  $\begin{cases} y = \sqrt{x+2} + 2 \\ y = g(x) \end{cases}$ 의 해는

직선  $y = x$  위에 있으므로  $\alpha = \beta$ 이다.

따라서  $y = \sqrt{x+2} + 2$ 와  $y = x$ 를 연립하면

$$\sqrt{x+2} + 2 = x$$

$$\sqrt{x+2} = x - 2$$

양변을 제곱하면

$$x+2 = x^2 - 4x + 4$$

$$\therefore x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

①에  $x = \alpha$ 를 대입하면

$$\alpha^2 - 5\alpha + 2 = 0, \text{ 즉 } \alpha^2 - 5\alpha = -2$$

$$\therefore \alpha^2 - 5\beta = \alpha^2 - 5\alpha (\because \alpha = \beta)$$

$$= -2$$