

유형 1 유리식의 사칙연산

1.

다음 물음에 답하여라.

(1)  $\frac{3a^2bx^3}{15ab^2x^2}$  을 약분하여라.

(2)  $\frac{1}{x^2-x}, \frac{x}{x^2-3x+2}$  를 통분하여라.

2.

다음 물음에 답하여라.

(1)  $\frac{2x^3y}{4x^2y^2}$  을 약분하여라.

(2)  $\frac{1}{x^2+4x+3}, \frac{x-1}{x^2+x}$  을 통분하여라.

3.

$\frac{6a^3x^3y}{4a^2xy^2}$  을 약분하여라.

4.

$\frac{x^2-4x-5}{x+1}$  을 약분하여라.

5.

다음 유리식을 통분하여라.

(1)  $\frac{c}{3ab^2x}, \frac{a}{2bcx^2}$  (2)  $\frac{2}{x^2-4x+3}, \frac{x+1}{x^2-x-6}$

6.

다음 식을 간단히 하여라.

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

(3)  $\frac{x+1}{x-2} \times \frac{x^2-4}{x}$  (4)  $\frac{x+1}{x} \div \frac{x^2+2x+1}{x^2-2x}$

7.

다음 식을 간단히 하여라.

(1)  $\frac{x}{x^2-9} - \frac{3}{x^2-9}$  (2)  $\frac{3}{x^2-3x} - \frac{1}{x-3}$

(3)  $\frac{x^2-9}{x^2-1} \times \frac{x^2+3x-4}{x^2+7x+12}$  (4)  $\frac{2x}{x^2-4} \div \frac{x}{x^2+4x+4}$

8.

다음 식을 간단히 하여라.

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

9.

$\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)}$  을 간단히 하여라.

10.

다음 식을 간단히 하여라.

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

11.

다음 식을 간단히 하여라.

$$(1) \frac{a}{1 - \frac{1}{1-a}} \quad (2) \frac{1 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x^2}}$$

12.

$\frac{10}{1 + \frac{1}{1 - \frac{2}{3}}}$  의 값을 구하여라.

13.

$x - \frac{1}{x} = 1$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

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

14.

$x : y = 3 : 2$  일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

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

15.

$x = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$  일 때,  $\frac{(x+2y-z)^2}{x^2+y^2+z^2}$  의 값을 구하여라.

16.

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{k}$  를 만족하는 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

유형 2 유리함수의 그래프

17.

다음 함수의 그래프를 그려라.

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

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

18.

다음 함수의 그래프를 그려라.

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

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

19.

다음 함수의 그래프를 그리고, 그 점근선의 방정식을 구하여라.

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

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

20.

다음 함수의 그래프를 그리고, 그 점근선의 방정식을 구하여라.

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

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

21.

$y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행 이동한 그래프의 방정식을 구하여라.

[22~24] 다음 함수의 점근선의 방정식을 구하여라.

22.  $y = \frac{1}{x-1}$

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

24.  $y = \frac{2}{x+1} - 3$

[25~26] 다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하여라.

25.  $y = \frac{2}{x-1} - 3$

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

[27~28] 다음 함수를  $y = \frac{k}{x-p} + q$ 의 꼴로 변형하여라.

(단,  $k, p, q$ 는 실수이다.)

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

28.  $y = \frac{-3x+5}{x-2}$

[29~30] 다음 함수의 그래프를 그리고, 점근선의 방정식을 구하여라.

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

30.  $y = \frac{3x-1}{x-1}$

31. 다음 함수의 역함수를 구하여라.

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

32.

유리함수  $y = \frac{x-1}{x+2}$  의 역함수를 구하여라.

33.

유리함수  $y = \frac{2x-3}{x-2}$  의 역함수를 구하여라.

유형 3 무리식의 계산

34.

다음 무리식의 값이 실수가 되기 위한 조건을 구하여라.

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

35.

다음 무리식의 값이 실수가 되기 위한 조건을 구하여라.

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

36.

$0 < x < 4$  일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$\sqrt{x^2+2x+1} + \sqrt{x^2-8x+16}$$

37.

$-1 < x < 2$  일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$\sqrt{x^2-6x+9} + \sqrt{x^2+4x+4}$$

38.

다음 수의 분모를 유리화하여라.

(1)  $\frac{5}{\sqrt{5}}$

(2)  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

(3)  $\frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$

39.

다음 무리식의 분모를 유리화하여라.

(1)  $\frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$

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

40.

다음 무리식의 분모를 유리화하여라.

(1)  $\frac{1}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x}}$

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

[41~42] 다음 식을 만족하는 유리수  $x, y$ 의 값을 구하여라.

41.  $(x-2)\sqrt{3} + y + 1 = 0$

42.  $(x+y+3)\sqrt{2} + (x-y)\sqrt{5} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{5}$

유형 4 무리함수의 그래프

[43~46] 다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하여라.

43.  $y = \sqrt{x}$

44.  $y = \sqrt{-x}$

45.  $y = -\sqrt{x}$

46.  $y = -\sqrt{-x}$

47.

다음 무리함수의 정의역을 구하여라.

(1)  $y = \sqrt{x-2}$

(2)  $y = \sqrt{-2x-6}$

48.

다음 무리함수의 정의역을 구하여라.

(1)  $y = -\sqrt{2x-1}$

(2)  $y = -\sqrt{3-x}$

49.

다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하여라.

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

(2)  $y = \sqrt{2x+1} + 1$

50.

다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하여라.

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

51.

함수  $y = \sqrt{2x}$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $-3$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $2$  만큼 평행이동한 그래프의 방정식을 구하여라.

[52~55] 다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하여라.

52.  $y = \sqrt{-2x+6}$

53.  $y = \sqrt{x-1} + 2$

54.  $y = -\sqrt{2x-1} + 1$

55.  $y = -\sqrt{2-x} + 3$

56.

함수  $y = \sqrt{-2x+4} - 3$  의 그래프는 함수  $y = \sqrt{-2x}$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동한 것이다. 이때, 상수  $p, q$  의 값을 구하여라.

[57~60] 다음 함수의 역함수를 구하여라.

57.  $y = \sqrt{x-1}$

58.  $y = \sqrt{x-3} + 1$

59.  $y = -\sqrt{1-x} + 2$

60.  $y = \sqrt{2x-1} + 3$