

1. $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 5x + 4} \times \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 4x + 3} \div \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 + 3x - 4}$ 을 간단히 하면 ?

① $\frac{4}{x - 3}$

② $\frac{1}{x + 4}$

③ $\frac{2}{x + 2}$

④ 1

⑤ 0

2. $x^2 \neq 4$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $\frac{x+6}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$ 을 만족시키는 상수 a 와 b 가 있다. 이때, $a+b$ 의 값은?

① -6

② -3

③ -1

④ 2

⑤ 4

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

① $\frac{1}{x}$

② $\frac{2}{x}$

③ $\frac{6}{x(x+6)}$

④ $\frac{2}{x(x+2)}$

⑤ $\frac{2}{x+2}$

4. 분수식 $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)}$ 을 간단히 하면?

① $\frac{2}{x(x+1)}$

② $\frac{1}{x(x+2)}$

③ $\frac{1}{x(x+1)}$

④ $\frac{2}{x(x+2)}$

⑤ $\frac{3}{x(x+2)}$

5. $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - a}}$ 을 계산하면?

① $-\frac{1}{a}$

② -1

③ 1

④ $\frac{1}{a}$

⑤ $a - 1$

6. 분수함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 그래프의 점근선이 $x = a, y = b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7. 곡선 $xy + x - 3y - 2 = 0$ 이 지나지 않는 사분면을 구하면?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 없다.

8. 함수 $y = \frac{2x-4}{x-3}$ 에 관한 설명 중 틀린 것을 고르면?

① 점근선 중 하나는 $x = 3$ 이다.

② 점근선 중 하나는 $y = 2$ 이다.

③ 함수 $y = \frac{2}{x} + 2$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프다.

④ 이 그래프는 x 축을 지나지 않는다.

⑤ 함수 $y = \frac{2}{x-3}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프다.

9. 함수 $y = \sqrt{3x+6} + 1$ 의 그래프가 지나는 모든 사분면은?

① 제 1, 2 사분면

② 제 1, 3 사분면

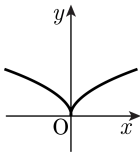
③ 제 1, 4 사분면

④ 제 1, 2, 3 사분면

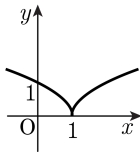
⑤ 제 1, 3, 4 사분면

10. 다음 중 함수 $y = \sqrt{|x+1|}$ 의 그래프를 구하면?

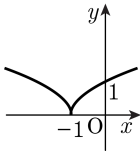
①



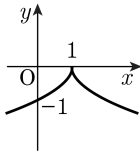
②



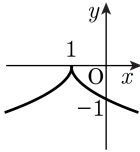
③



④



⑤



11. 다음 식을 간단히 하면?

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

① $\frac{8x^4}{1-x^4}$

② $\frac{8}{1-x^4}$

③ $\frac{8x^4}{1-x^8}$

④ $\frac{8}{1-x^8}$

⑤ $\frac{8x^4}{1+x^8}$

12. $a^3 + b^3 = 7, a + b = 1$ 일 때, $\frac{b}{a^2} + \frac{a}{b^2}$ 의 값은?

① -3

② $-\frac{5}{2}$

③ $-\frac{3}{2}$

④ $\frac{7}{4}$

⑤ 2

13. $\frac{3x-2y}{x} = \frac{3x-4y}{y}$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하면? (단, $x > y > 0$)

① -1

② 1

③ 2

④ -2

⑤ $\frac{1}{2}$

14. $2x^2 - 5xy - 3y^2 = 0$ 이고, $xy > 0$ 일 때, $\frac{(x-y)^2}{x^2+y^2}$ 의 값은?

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{6}{5}$

④ $\frac{7}{5}$

⑤ $\frac{9}{5}$

15. 0이 아닌 실수 x, y, z 에 대하여 등식 $2x - 6y + 4z = 0$, $3x + y - 2z = 0$

이 성립한다. 이때, $\frac{x^2 + y^2}{xy + y^2}$ 의 값은?

① $\frac{2}{7}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{5}{6}$

⑤ $\frac{12}{13}$

16. 다음 유리식 $\frac{3b-2c}{a} = \frac{-a-2c}{-3b} = \frac{-a+3b}{2c}$ 을 계산하면?

① 2

② -1, 2

③ -2

④ 1

⑤ -2, 1

17. $a : b = c : d$ 일 때 다음 등식 중 성립하지 않는 것은?(단, 분모는 모두 0 이 아니다.)

① $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$

③ $\frac{a+c}{a-c} = \frac{b+d}{b-d}$

⑤ $\frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$

② $\frac{a+d}{a-d} = \frac{b+c}{b-c}$

④ $\frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

18. 어떤 오렌지 주스 제조 공장에서 오렌지 주스 원액 $w\%$ 가 포함되어 있는 100kL 의 혼합 주스가 있다. 지금 여기에 오렌지 주스 원액 $y\%$ 가 포함되어 있는 x kL 의 혼합 주스를 섞어 원액 $z\%$ 가 들어 있는 혼합 주스를 만들려고 한다. 이때, x 의 값을 나타내는 식을 고르면?

① $\frac{100(100z - w)}{y}$

② $\frac{100(100z - w)}{y + 100z}$

③ $\frac{10000z}{y + 100w}$

④ $\frac{100(z - w)}{y - z}$

⑤ $\frac{(z - w)}{100(y - z)}$

19. 점근선이 $x = -2$, $y = 3$ 이고, 점 $(0, 5)$ 를 지나는 유리함수 $f(x)$ 의 $-6 \leq x \leq -4$ 에서의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

20. $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \frac{x-2}{x+2}$ 일 때, $f(2)$ 의 값은?

① -5

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 7

21. 정의역이 $\{x \mid x \leq 3\}$, 치역이 $\{y \mid y \geq 4\}$ 인 무리함수 $f(x) = \sqrt{a(x-p)} + q$ 에 대하여 $f(1) = 6$ 일 때, $a + p + q$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

22. 함수 $y = 1 - \sqrt{2-x}$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 정의역은 $\{x \mid x \geq 2\}$ 이다.
- ② 치역은 $\{y \mid y \geq 1\}$ 이다.
- ③ 그래프는 점 $(-2, -1)$ 을 지난다.
- ④ 그래프는 $y = -\sqrt{x}$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.
- ⑤ 그래프는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

23. 무리함수 $y = \sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때 $a + b + c$ 의 값은?

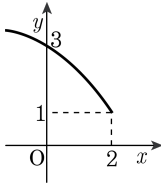
① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3



24. 무리함수 $y = \sqrt{2x+3}$ 의 그래프가 직선 $y = x + k$ 와 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $\frac{3}{2} < k < 2$

② $\frac{3}{2} \leq k < 2$

③ $\frac{3}{2} \leq k \leq 2$

④ $\frac{3}{2} < k \leq 2$

⑤ $1 \leq k < 2$

25. 분수식 $\frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2+x}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{x^2+1}{x(x+1)}$

② $\frac{x^2+2}{x(x-1)}$

③ $\frac{x^2+2}{x(x+1)}$

④ $\frac{x^2+1}{x(x-1)}$

⑤ $\frac{x^2+1}{x(x+1)(x+1)}$

26. 분수함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 치역이 $\{y \mid y \leq 1\}$ 일 때, 다음 중 정의역을
바르게 구한 것은?

① $\{x \mid 0 < x < 1\}$

② $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$

③ $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$

④ $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$

⑤ $\{x \mid -1 \leq x < 1\}$

27. 함수 $y = -\frac{2}{x} + 2$ 의 그래프와 직선 $y = 2x + k$ 가 서로 만나지 않을 때,
정수 k 의 개수는?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

28. 함수 $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = \frac{2x-4}{-x+3}$ 일 때, 함수 $y = |x+a| + b + c$ 의 최솟값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

29. $0 < a < 1$ 이고 $x = a + \frac{1}{a}$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 4} + x$ 를 a 로 나타내면?

① $2a$

② $\frac{2}{a}$

③ $-\frac{2}{a}$

④ $-2a$

⑤ 0

30. $a > 1$ 이고, $x = \frac{2a}{a^2 + 1}$ 일 때, $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 를 a 로 나타내면?

① $\frac{5a}{\sqrt{a^2 + 1}}$

② $\frac{4a}{\sqrt{a^2 + 1}}$

③ $\frac{2a}{\sqrt{a^2 + 1}}$

④ $\frac{a}{\sqrt{a^2 + 1}}$

⑤ $\frac{7a}{\sqrt{a^2 + 1}}$

31. $f(x)$ 는 유리수를 계수로 하는 x 의 다항식이고, $f(x) = x^2 + ax + b$,

$f(\sqrt{7 + 2\sqrt{12}}) = 0$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ 0

⑤ 3

32. 상수 a, b, c, d 에 대하여 등식

$$\frac{3}{x(x-2)} + \frac{3}{(x-1)(x-3)} + \frac{3}{(x-2)(x-4)} + \frac{3}{(x-3)(x-5)} + \frac{3}{(x-4)(x-6)} \\ = \frac{d(x^2 - 6x + 3)}{x(x-a)(x-b)(x-c)} \text{이 성립할 때, } a+b+c+d \text{의 값은?}$$

① 20

② 23

③ 25

④ 27

⑤ 30

33. 농도가 다른 두 종류의 소금물 A, B가 있다. 30 g의 소금물 A와 20 g의 소금물 B를 섞으면 6%의 소금물이 되고, 20 g의 소금물 A와 30 g의 소금물 B를 섞으면 8%의 소금물이 된다고 한다. 이때, 이 두 종류의 소금물 A, B를 같은 양으로 섞으면 몇 %의 소금물이 되겠는가?

① 6.5%

② 7%

③ 7.5%

④ 8%

⑤ 8.5%

34. $x = \frac{1}{2 - \sqrt[3]{2}}$ 일 때, $6x^3 - 12x^2 + 6x$ 의 값은?

① $2\sqrt[3]{2}$

② $\sqrt[3]{2}$

③ 2

④ 1

⑤ 0