

1. 함수 $y = x^2 - 2x$ ($x \geq 1$)의 역함수를 구하면?

① $y = x^2 + 2x$ ($x \geq 1$)

② $y = x^2 - 2x$ ($x \leq 1$)

③ $y = \sqrt{x+1}$ ($x \geq -1$)

④ $y = \sqrt{x+1} + 1$ ($x \geq -1$)

⑤ $y = \sqrt{-x+1} + 1$ ($x \leq 1$)

2. $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ -2x & (x \geq 0) \end{cases}$ 일 때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$ 의 값은 얼마인가?

① -1

② 0

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 4

3. $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}}} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}}$ 을 간단히 하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ $\frac{1}{2}$

4. 1 초에 120바이트를 송신하는 전자 통신망 (PC 통신) 이 있다. 1블럭을 512바이트라 할 때, 다음 중 60블럭 크기의 자료를 송신하는 데 소요되는 시간의 근삿값은?

① 0.04 초

② 0.4 초

③ 4 초

④ 4 분

⑤ 4 시간

5. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 일 때, 다음 식의 값은?

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

① $3(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

② $3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

③ 9

④ $5(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

⑤ $7(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

6. 두 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & (x \geq 0) \\ 2x & (x < 0) \end{cases}$, $g(x) = x+3$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g)(3)$

의 값은?

① -3

② -1

③ 2

④ 4

⑤ 6

7. $f^{-1}(x) = \frac{2}{x+1}$ 일 때, 역함수의 성질을 이용하여 다음 함수를 구하면?

$$(g \circ f)(x) = \frac{2x-1}{x} \text{ 을 만족하는 함수 } g(x)$$

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

② $g(x) = -\frac{1}{3}x + 1$

③ $g(x) = \frac{1}{2}x - 3$

④ $g(x) = \frac{3}{2}x + \frac{3}{5}$

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

8. 분수식 $\frac{x^2}{(x-y)(x-z)} + \frac{y^2}{(y-x)(y-z)} + \frac{z^2}{(z-x)(z-y)}$ 를 간단히 하여라.



답: _____

9. 등식 $\frac{3x}{x^3+1} = \frac{a}{x+1} + \frac{bx+c}{x^2-x+1}$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① -2

② -6

③ 1

④ 2

⑤ $\frac{7}{4}$

10. 부분분수를 이용하여 다음을 만족시키는 양수 x 를 구하여라.

$$\frac{1}{x(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+4)} + \frac{1}{(x+4)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+8)} = \frac{4}{9}$$



답:

11. $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{43}{30}$ 을 만족하는 네 자연수 a, b, c, d 의 합 $a + b + c + d$

의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

12. $x + y = \frac{y + z}{8} = \frac{z + x}{5}$ 일 때, $\frac{5x^2 - 4y^2 + z^2}{xy + 3yz - 2zx}$ 의 값은?

① 1

② $\frac{25}{46}$

③ 2

④ $\frac{12}{23}$

⑤ $\frac{13}{23}$

13. 0이 아닌 실수 x, y 가 $\frac{x-y}{4x+2y} = \frac{1}{3}$ 을 만족할 때, 유리식 $\frac{x^2-5y^2}{2xy}$ 의 값은?

① -2

② 1

③ 0

④ 2

⑤ 5

14. 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x + m, y + n)$ 에 의하여 분수함수 $y = \frac{x+1}{x}$ 의 그래프가 분수함수 $y = \frac{-x+3}{x-2}$ 의 그래프로 옮겨질 때, $m - n$ 의 값을 구하여라.



답: _____

15. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(1, 0)$ 을 지나고, 점근선의 방정식이 $x = 2$, $y = 1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.



답:

16. 분수함수 $y = \frac{3x-1}{x+2}$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $y = \frac{-1}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -2 , y 축으로 2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡ 점근선의 식은 $x = -2$, $y = 2$ 이다.
- ㉢ 두 직선 $y = -x + 1$, $y = x + 5$ 에 대해 대칭인 곡선이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. $x \geq 2$ 에서, 유리함수 $y = \frac{2}{x} + a$ 의 최댓값이 2이다. a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. x, y 는 실수이고 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = -\sqrt{\frac{x}{y}}$ 일 때, $\sqrt{(y-x)^2} + (\sqrt{x-y})^2 - 2\sqrt{y^2}$ 을 간단히 하여라.



답:

19. $x + \sqrt{x^2 + 1} - \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$ 이 유리수가 되는 실수 x 의 집합은?

- ① 정수 전체의 집합
- ② 유리수 전체의 집합
- ③ 실수 전체의 집합
- ④ $\sqrt{x^2 + 1}$ 이 유리수인 실수 x 의 집합
- ⑤ $x + \sqrt{x^2 + 1}$ 이 유리수인 실수 x 의 집합

20. $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $\frac{a}{b} = p + \sqrt{q}$

이다. $p + q$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$, $y = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ 일 때, $(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \div (\sqrt{x} + \sqrt{y})$ 의 값은?

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

22. 함수 $y = \sqrt{-2x + a}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 함수 $y = \sqrt{-2x + 4} - 3$ 의 그래프와 겹쳐졌다. 이 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

➤ 답: $a =$ _____

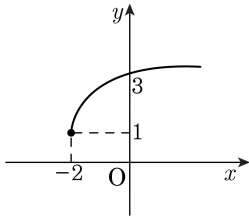
➤ 답: $b =$ _____

23. 함수 $y = \sqrt{2x+2} + a$ 의 그래프가 제 1, 3, 4 사분면을 지나도록 하는 정수 a 의 최댓값을 구하여라.



답:

24. 무리함수 $y = \sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: _____

25. $1 \leq x \leq a$ 일 때, $y = \sqrt{2x-1} + 3$ 의 최솟값이 m , 최댓값이 6 이다.
 $a + m$ 의 값을 구하여라.



답: _____

26. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x+1}\}$, $B = \{(x, y) \mid y = x + k\}$ 에서 $n(A \cap B) = 2$ 일 때, 상수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $k < 1$

② $k > \frac{5}{4}$

③ $1 < k < 5$

④ $1 \leq k < \frac{5}{4}$

⑤ $1 \leq k \leq \frac{5}{4}$

27. $x > 2$ 에서 정의된 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$, $g(x) = \frac{1}{x-2} + 2$ 일 때 $(f \cdot g)(3) + (g \cdot f)(3)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

28. 함수 $y = \sqrt{2x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 그래프가 나타내는 함수의 식을 $y = f(x)$ 라 할 때, $y = f(x)$ 와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 접하도록 상수 a 의 값을 구하면?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{4}$

③ 0

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{2}$

29. 함수 $f(x) = x^2 - 4x + 6 (x \geq 2)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프의 두 교점 사이의 거리를 구했을 때, 옳은 것은 무엇인가?

① 1

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ 2

⑤ $\sqrt{5}$

30. 두 실수 x, y 가 $x+y=6$, $xy=1$, $x>y$ 를 만족할 때, $\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{70\sqrt{2}}{99}$

④ $\frac{7\sqrt{3}}{66}$

② $\frac{65\sqrt{2}}{88}$

⑤ $\frac{3\sqrt{5}}{55}$

③ $\frac{3\sqrt{2}}{77}$

31. $\frac{a}{b+c-a} = \frac{b}{c+a-b} = \frac{c}{a+b-c}$ 의 값들의 합은?

① 0

② $-\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ -1

32. 분수함수 $y = \frac{2x+3}{x+2}$ 의 치역이 $\{y \mid y > 2\}$ 일 때, 다음 중 정의역을
바르게 구한 것은?

① $\{x \mid -3 < x < -2\}$

② $\{x \mid x < -2\}$

③ $\{x \mid -2 < x\}$

④ $\{x \mid -2 \leq x < 2\}$

⑤ $\{x \mid -2 \leq x < 3\}$

33. $x^2 \neq 1$ 일고 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ 이라 할 때 $f(-x)$ 는?

① $\frac{1}{f(x)}$

② $-f(x)$

③ $\frac{1}{f(-x)}$

④ $-f(-x)$

⑤ $f(x)$

34. $x = \sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ 일 때, $x^3 - 2x^2 - 2x + 5$ 의 값은?

① 0

② 1

③ $\sqrt{3}$

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{15}$

35. 유리수 a, b, c 에 대하여 $\frac{1}{a + b\sqrt{2} + c\sqrt{6}} = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ $\frac{4}{5}$