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

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\dfrac{1}{2}$

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

① 0.04초 ② 0.4초 ③ 4초

④ 4분 ⑤ 4시간

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

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

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

③ $g(x)=\dfrac{1}{2}x-3$ ④ $g(x)=\dfrac{3}{2}x+\dfrac{3}{5}$

⑤ $g(x)=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$

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

답: _____

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

① -2 ② -6 ③ 1 ④ 2 ⑤ $\dfrac{7}{4}$

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. $a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\cfrac{1}{d}}}=\dfrac{43}{30}$을 만족하는 네 자연수 a,b,c,d의 합 $a+b+c+d$의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

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

① 1 ② $\dfrac{25}{46}$ ③ 2 ④ $\dfrac{12}{23}$ ⑤ $\dfrac{13}{23}$

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

① -2 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

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

답: _____

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

답: _____

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

㉠ $y=\dfrac{-1}{x}$ 의 그래프를 x축으로 -2, y축으로 2만큼 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. a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

답: _____

19. $x+\sqrt{x^2+1}-\dfrac{1}{x+\sqrt{x^2+1}}$ 이 유리수가 되는 실수 x의 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 b라고 할 때, $\frac{a}{b} = p + \sqrt{q}$이다. $p+q$의 값을 구하여라.

답:

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

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

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

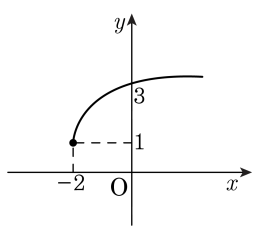
답: $a =$ _____

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. $1 \le x \le a$일 때, $y = \sqrt{2x-1} + 3$의 최솟값이 m, 최댓값이 6이다. $a + m$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, 정수 k의 값의 범위를 구하면?

① $k < 1$ ② $k > \frac{5}{4}$ ③ $1 < k < 5$

④ $1 \le k < \frac{5}{4}$ ⑤ $1 \le k \le \frac{5}{4}$

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

답: _____

28. 함수 $y=\sqrt{2x}$ 의 그래프를 x축의 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, $\dfrac{x^3-y^3}{x^3+y^3}$의 값을 구하면?

① $\dfrac{70\sqrt{2}}{99}$ ② $\dfrac{65\sqrt{2}}{88}$ ③ $\dfrac{3\sqrt{2}}{77}$
④ $\dfrac{7\sqrt{3}}{66}$ ⑤ $\dfrac{3\sqrt{5}}{55}$

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

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

32. 분수함수 $y = \dfrac{2x+3}{x+2}$ 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 $\{x \mid -2 \le x < 2\}$

⑤ $\{x \mid -2 \le x < 3\}$

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

① $\dfrac{1}{f(x)}$ ② $-f(x)$ ③ $\dfrac{1}{f(-x)}$

④ $-f(-x)$ ⑤ $f(x)$

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

① 0 ② 1 ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{15}$

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

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