1. $f \circ f$를 f^2, $f \circ f \circ f$를 f^3과 같이 나타낼 때, $f(x) = \dfrac{x}{x-1}$ 이면 $f^3(2)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. $f\left(\dfrac{2x}{-x+2}\right) = x^2 - 3x$ 일 때, $f(2)$의 값을 구하여라.

답: _____

3. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.

답: _____

4. 정의역이 실수 전체의 집합인 함수 $f(x)$가 $f\left(\dfrac{x+4}{2}\right)=3x+2$를 만족시킨다. 이때, $f(2)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

5. 두 집합 $X = \{x \mid 0 \le x \le 2\}$, $Y = \{y \mid a \le y \le b\}$에서 $f : X \to Y$, $f(x) = x + 1$의 역함수 $f^{-1} : Y \to X$가 존재할 때, $a + b$의 값은 얼마인가? (단, a, b는 실수)

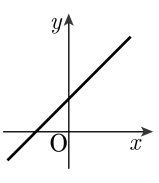
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

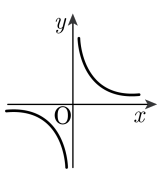
6. 두 함수 f, g 를 다음 그림과 같이 정의할 때, $(f \circ g^{-1})(5) + (f \circ g)^{-1}(5)$ 의 값은?

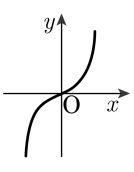
① 7 ② 8 ③ 9

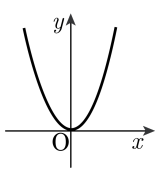
④ 10 ⑤ 11

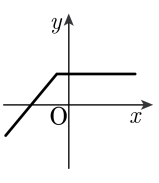
7. 다음 중 임의의 실수 x에 대하여 $(f \circ f)(x) = x$를 만족하는 함수 $f(x)$의 그래프의 개형으로 적당한 것은?

① 

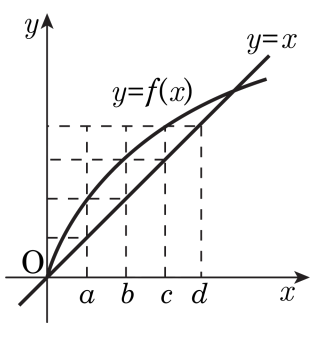
② 

③ 

④ 

⑤ 

8. $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, $b + f(b) + f^{-1}(b)$ 의 값을 구하면?



① b ② $b+d$ ③ $2b+c$

④ $b+c+d$ ⑤ $a+b+c$

9. 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: _____

10. $1 - \cfrac{1}{1 - \cfrac{1}{1 - \cfrac{1}{x}}} = 5$을 만족하는 x의 값을 구하여라.

답: _____

11. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하면?(단, $0 < x < 1$)

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

12. 0이 아닌 실수 x, y, z에 대하여 등식 $2x-6y+4z=0$, $3x+y-2z=0$ 이 성립한다. 이때, $\dfrac{x^2+y^2}{xy+y^2}$의 값은?

① $\dfrac{2}{7}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{3}{4}$ ④ $\dfrac{5}{6}$ ⑤ $\dfrac{12}{13}$

13. $a+b=\dfrac{b+c}{2}=\dfrac{c+a}{3}$ 일 때, $\dfrac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}$ 의 값은? (단, $a^2+b^2+c^2 \neq 0$)

① $\dfrac{5}{6}$ ② $\dfrac{1}{2}$ ③ $\dfrac{2}{5}$ ④ $\dfrac{7}{2}$ ⑤ 3

14. 분수함수 $y = \dfrac{x+b}{ax+1}$ 의 그래프의 점근선 중 하나가 $x = -1$ 이고 점 $(1,\ 2)$ 를 지난다고 한다. 이 분수함수의 정의역이 $\{x \mid -3 \le x < -1$ 또는 $-1 < x \le 1\}$ 일 때, 치역을 구하면? (단, $a,\ b$ 는 상수)

① $\{y \mid y < 0$ 또는 $y > 2\}$ ② $\{y \mid y \le 0$ 또는 $y \ge 2\}$

③ $\{y \mid 0 \le y \le 2\}$ ④ $\{y \mid y < 1$ 또는 $1 < y \le 2\}$

⑤ $\{y \mid y < 1$ 또는 $y \ge 2\}$

15. $xy - 2x - 2y + 1 = 0$의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1 사분면 ② 제 2 사분면 ③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면 ⑤ 답이 없다.

16. 분수함수 $y=\dfrac{x-1}{x-2}$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ 제 1, 3 사분면만을 지난다.
㉡ 두 점근선의 교점은 $(2,\ 1)$ 이다.
㉢ 두 직선 $y=-x+3,\ y=x-1$ 에 대해 대칭인 곡선이다.

① ㉡ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. $2 < x \le 4$에서, 유리함수 $y = \dfrac{4}{x-2} + a$의 최솟값이 4이다. a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

① -5 ② -3 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

19. $-1 < a < 3$일 때, $\sqrt{a^2+2a+1} + \sqrt{a^2-6a+9}$를 간단히 하여라.

답: _____

20. $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x+1}$일 때, $\dfrac{1}{f(1)} + \dfrac{1}{f(2)} + \cdots + \dfrac{1}{f(99)}$의 값을 구하여라.

답: _____

21. $x = a + \dfrac{1}{a}$ 일 때, $\dfrac{x}{x + \sqrt{x^2 - 4}}$ 를 a 로 나타내면? (단, $0 < a < 1$)

① $\dfrac{a^2 + 1}{2}$ ② $\dfrac{a^2 - 1}{a}$ ③ $\dfrac{a^2 + 1}{2a}$

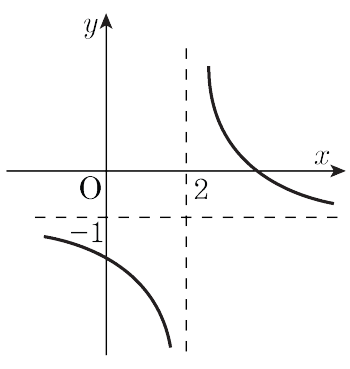
④ $\dfrac{a^2 - 1}{2a}$ ⑤ $\dfrac{a^2 + 1}{2a}$

22. 두 실수 a, b에 대하여 $a+b=\sqrt{7}\sqrt{5}-\sqrt{3}$, $a-b=\sqrt{7}\sqrt{3}-\sqrt{5}$일 때, a^2+ab+b^2의 값을 구하면?

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

④ $5\sqrt{5}+\sqrt{3}$ ⑤ $5\sqrt{5}+2\sqrt{3}$

23. 분수함수 $y=\dfrac{b}{x+a}+c$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 무리함수 $y=\sqrt{cx+a}+b$의 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하면?



① 제1사분면 ② 제2사분면 ③ 제3사분면

④ 제4사분면 ⑤ 제1, 2사분면

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

① 정의역은 $\{x \mid x \geq 2\}$이다.

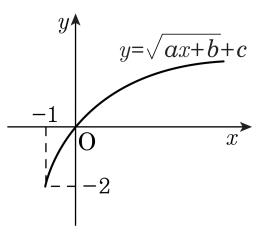
② 치역은 $\{y \mid y \geq 1\}$이다.

③ 그래프는 점 $(-2,\ -1)$ 을 지난다.

④ 그래프는 $y = -\sqrt{x}$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.

⑤ 그래프는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

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



답: _____

26. 양의 실수에서 정의된 두 함수 $f(x)=x^2+2x$, $h(x)=\dfrac{100x+200}{f(x)}$에 대하여 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $(h\circ g)(8)$ 의 값은?

① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

27. $y = \| x+2 \| - | x-6 \|$ 의 그래프와 직선 $y = k$가 만나는 점의 개수가 2 이상일 때, 정수 k 의 개수는?

① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

28. 함수 $y = |x-1| + |x-2| + |x-3|$ 의 최솟값을 m , 그 때의 x 의 값을 n 이라 할 때, 상수 $m,\ n$ 의 곱 mn 의 값을 구하여라.

답: _____

29. 소비자 단체에서 백화점의 할인 판매 상품의 가격을 조사하였더니, 각 백화점들은 상품의 정가를 원가보다 높게 거짓으로 표시하여 할인 판매를 하고 있었다. 표시된 정가보다 20 %를 할인하여 팔아도 12 % 의 이익을 남기도록 하고 있었다면, 정가는 원가보다 몇 %를 더 높여 표시되었는가? (여기서, 원가는 업자의 이윤까지 표함된 정상적인 판매 가격이다.)

① 24 %　② 28 %　③ 32 %　④ 36 %　⑤ 40 %

30. 다음 그림은 분수함수 $y=\dfrac{b}{x+a}+c$ 의 그래프의 개형이다. 다음 중 무리함수 $y=a-\sqrt{bx+c}$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?

①

②

③

④

⑤