

1. 다음 보기 중 두 함수 f, g 가 서로 같은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $f(x) = |x|, g(x) = x$

㉡ 정의역이 $\{-1, 0, 1\}$ 일 때 $f(x) = x, g(x) = x^3$

㉢ $f(x) = \frac{1}{x+2}, g(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

2. 두 함수 $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = ax - 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 일 때,
상수 a 의 값은?

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{1}{3}$

③ 1

④ $-\frac{1}{3}$

⑤ $-\frac{2}{3}$

3. $f^{-1}(x) = \frac{2}{x+1}$ 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 $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

4. $\frac{x+3}{(x+1)(x+2)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x+2}$ 을 만족할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답: _____

5. $2 + \frac{1}{k + \frac{1}{m + \frac{1}{5}}} = \frac{803}{371}$ 일 때, 자연수 k, m 의 값에 대하여 $k + m$ 의 값을 구하여라.



답: _____

6. 함수 $y = \frac{ax+1}{x-b}$ 의 그래프의 점근선이 $x=1, y=-2$ 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 를 구하면?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

7. $0 \leq x \leq 2$ 에서, 유리함수 $y = \frac{-9}{x-3} + a$ 의 최솟값이 0이다. a 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

8. $x = ab$, $y = a^2 + b^2$ 이고 $a + b = 5$, $ab = 3$ 일 때, $\sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{(x+y)^2}$ 의 값은? (단, a, b 는 실수)

① 6

② 8

③ 32

④ 38

⑤ 40

9. $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ 을 계산하면?

① $\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$

② $4 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

③ $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} - 5$

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

⑤ $\frac{1}{3}(\sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{2})$

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

이다. $p + q$ 의 값을 구하여라.



답:

11. $0 \leq a < 2$ 이고 $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$ 일 때

$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.



답:

12. $a = \sqrt{2 + \sqrt{3}}, b = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$ 일 때, $a^3 + b^3$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 정수)



답: _____

13. $8 \leq x \leq a$ 에서 함수 $y = -\sqrt{x+1} + 3$ 의 최댓값이 b , 최솟값이 -1 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

14. 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 $1 \leq k < 2$

15. 역함수가 존재하는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f^{-1}(\sqrt{x+a}-1) = x+b$, $f(1) = 0$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

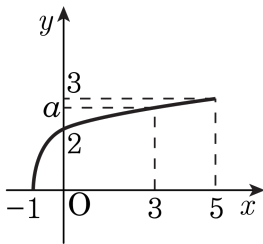
16. 집합 $X = \{a, b, c\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서
치역의 원소의 개수가 2 개인 함수 f 의 개수를 구하시오.



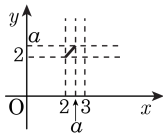
답:

개

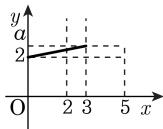
17. 실수 $-1 \leq x \leq 5$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다. 합성함수 $(f \circ f)(x)$ 의 그래프는?



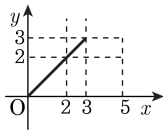
①



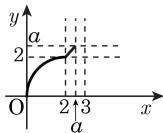
②



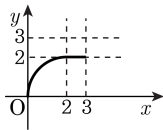
③



④



⑤



18. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 f 를 $f : x \rightarrow a|x-1| + (2-a)x + a$ 와 같이 정의한다. 함수 f 의 역함수가 존재할 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하면?

① $a < 1$

② $a > 1$

③ $0 < a < 2$

④ $-\frac{1}{2} < a < 2$

⑤ $0 < a < \frac{2}{3}$

19. $f(x) = 3x + 2$ 에서 $g(x)$ 가 $(g \circ f)^{-1}(x) = 3x$ 를 만족시킨다고 할 때, $g(2)$ 의 값은?

① 1

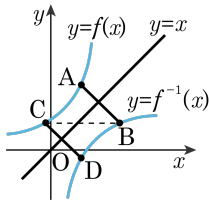
② 0

③ $\frac{1}{3}$

④ 3

⑤ 6

20. 다음 그림은 함수 $y = f(x)$ 와 그 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프이다. 점 A의 x 좌표가 a 일 때, 점 D의 y 좌표는?(단, 점선은 x 축에 평행하다.)



① $-f^{-1}(a)$

② $-f(a)$

③ a

④ $f^{-1}(a)$

⑤ $f^{-1}(f^{-1}(a))$

21. $|y - 1| = x + a$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 일 때, 양수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

22. $\frac{d}{a+b+c} = \frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{c+d+a} = \frac{c}{d+a+b} = k$ 라 할 때, k 가 취할 수 있는 모든 값의 합은?

① -1

② $-\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $-\frac{3}{4}$

23. A, B, C 세 사람이 두 명씩조를 짜서 x m를 달리는 시합을 하였다. A는 B를 20 m차이로 이겼고, B는 C를 10 m, A는 C를 28 m차이로 각각 이겼다. 세 사람의 속도가 일정하다면 세 사람이 시합을 한 거리 x m는 얼마인가?

① 80 m

② 100 m

③ 120 m

④ 140 m

⑤ 160 m

24. 함수 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ 에 대하여 다음 보기중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $f(-x) = \frac{1}{f(x)}$

㉡ $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$

㉢ $f^{-1}(x) = f(x)$ (단 f^{-1} 는 f 의 역함수)

① ㉡

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

25. 임의의 자연수에 대하여 함수 f 가 다음 두 조건을 만족할 때,
 $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(2008)$ 의 값은?

(가) $f(1) = 1, f(2) = 2$

(나) $f(x+1) = f(x+2) + f(x)$

① 1

② 3

③ 4

④ 2007

⑤ 2008