

1. $f(x) = 2x - 3$ 일 때, $f(f(x)) = f(f(f(x)))$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.



답: _____

2. $0 \leq x \leq 3$ 에서 함수 $y = 2|x - 1| + x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, 상수 M , m 의 합 $M + m$ 의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

3. 다항식 $f(x)$ 가 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$, $f(1) = 1$ 을 만족시킬 때, $f(0) + f(2)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 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

5. 두 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = -4x + 5$ 에 대하여 $f \circ h = g$ 가 성립할 때, 함수 $h(x)$ 에 대하여 $h(-5)$ 를 구하여라.



답: _____

6. 세 함수 f, g, h 에 대하여 $f(x) = x + 4$, $g(x) = -2x + 3$ 이고
 $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h)(x) = f(x)$ 가 성립할 때, $h^{-1}(5)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

7. 함수 $f(x) = |x - 1| + |x - 2| + |x - a|$ 가 $x = a$ 에서 최솟값을 가질 때,
 $f(0) + f(3)$ 의 값은?

① 9

② -9

③ $2a$

④ $2a - 3$

⑤ $-2a + 3$

8. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ 일 때, $\frac{(a-b)(b+c)}{(a+b)(b-c)}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

9. $a + b + c \neq 0$, $abc \neq 0$ 인 세 실수 a, b, c 가 $\frac{b + c - a}{3a} = \frac{c + a - b}{3b} = \frac{a + b - c}{3c}$ 를 만족할 때, $\frac{(a + b)(b + c)(c + a)}{abc}$ 의 값을 구하시오.



답:

10. A, B 두 자동차의 연비 (연료 1l 로 갈 수 있는 거리 : km/l) 의 비는 5 : 6 이고, 연료 탱크의 용량의 비는 4 : 3 이다. 이 두 대의 자동차에 연료를 가득 채우고 120 km 를 달린 후의 A, B 두 차에 남아 있는 연료의 비는 7 : 5 이었다. A 자동차가 연료를 가득 채우고 갈 수 있는 총거리는?

① 300 km

② 350 km

③ 400 km

④ 450 km

⑤ 500 km

11. $2 \leq x \leq 3$ 에서 부등식 $ax + 1 \leq \frac{x+1}{x-1} \leq bx + 1$ 이 항상 성립할 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하면?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

12. 분수함수 $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ 의 그래프와 $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ 의 그래프에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

I. $f(0) = g(0) = -1$

II. $y = f(x)$ 의 그래프와 $y = g(x)$ 의 그래프는 서로 y 축에 대하여 대칭이다.

III. $y = f(x-1)$ 의 그래프와 $y = g(x+1)$ 의 그래프의 점근선은 같다.

① I

② I, II

③ I, III

④ II, III

⑤ I, II, III

13. 함수 $f(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $f \circ f = f^2$, $f \circ f \circ f = f^3$, $\cdots$, $f \circ f \circ \cdots \circ f = f^n$ 이라 할 때, $f^{10}(1)$ 의 값은?

① 1023

② 1024

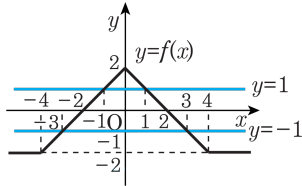
③ 1025

④ 2047

⑤ 2048

14. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $(f \circ f)(x) = 1$ 을 만족하는 모든 x 의 값의 곱은?

- ① -3 ② -1 ③ 3
- ④ 6 ⑤ 9



15. 함수 $f(x) = |x + 1| - 2$ 에서 $f(x) = (f \circ f)(x)$ 를 만족하는 실수 x 값들의 합을 구하면?

① -2

② -1

③ $-\frac{3}{2}$

④ 1

⑤ 0

16. 집합 $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = S$, $A \cap B = \{5\}$ 일 때, 함수 $f : A \rightarrow B$ 가 역함수를 가지는 함수 f 의 개수를 구하시오.



답:

_____ 개

17. $T_n = 1 + 2 + 3 + \cdots + n$ 이라 하고, $P_n = \frac{T_2}{T_2 - 1} \times \frac{T_3}{T_3 - 1} \times \cdots \times$

$\frac{T_n}{T_n - 1}$ ($n \geq 2$) 라고 할 때, P_{1991} 에 가장 근사한 값은?

① 2.0

② 2.3

③ 2.6

④ 2.9

⑤ 3.2

18. $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2007} = S$ 라고 할 때, $\frac{1}{1 \times 2007} + \frac{1}{2 \times 2006} + \frac{1}{3 \times 2005} + \cdots + \frac{1}{2006 \times 2} + \frac{1}{2007 \times 1}$ 의 값을 S 로 나타내면?

① $\frac{S}{1003}$

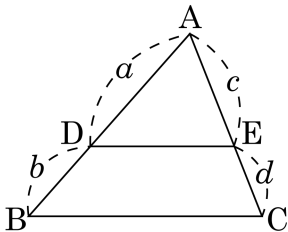
② $\frac{S}{1004}$

③ $\frac{S}{2006}$

④ $\frac{S}{2007}$

⑤ $\frac{2006}{2007}S$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC가 있다. $\overline{AD} = a$, $\overline{DB} = b$, $\overline{AE} = c$, $\overline{EC} = d$ 일 때, 다음 중 a , b , c , d 사이의 관계로 옳지 않은 것은? (단, $a \neq b$)



① $ad = bc$

③ $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

⑤ $\frac{c+d}{a+b} = \frac{c-d}{a-b}$

② $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

④ $\frac{c+d}{a+b} = \frac{d}{a}$

20. a 가 실수일 때, 다음 식이 성립하기 위한 a 값의 범위를 구하면?

$$a\sqrt{1 - \left(\frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{a^2 - 1}$$

① $a > 0$

② $a \geq 1$

③ $a = -1$ 또는 $a \geq 1$

④ $a \geq 1$ 또는 $a \leq -1$

⑤ $a > 1$ 또는 $a < -1$

21. $\sqrt{x^2 + 5x + 13}$ 이 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 값을 구하여라.



답: $x =$ _____

22. 무리식 $\sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \cdots}}}} = p$, $2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{\ddots}}}} = q$

라 할 때, $p + q$ 의 값을 구하라.



답:

23. 두 실수 a, b 에 대하여 $a + b = \sqrt{7\sqrt{5} - \sqrt{3}}$, $a - b = \sqrt{7\sqrt{3} - \sqrt{5}}$ 가 성립할 때, $a^2 + ab + b^2$ 의 값을 구하면?

① $3\sqrt{5} + \sqrt{3}$

② $5\sqrt{5} + \sqrt{3}$

③ $5\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$

④ $2\sqrt{5} + 3\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$

24. $x = \sqrt[3]{\sqrt{3} + 2} - \sqrt[3]{\sqrt{3} - 2}$ 일 때, $x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 10x - 4$ 의 값을 구하면?

① 4

② 3

③ 2

④ 1

⑤ 0

25. 곡선 $y = \sqrt{2x - 4}$ 와 직선 $y = x + a$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 a 값의 범위를 정하면?

① $-2 < a < -\frac{3}{2}$

② $-2 \leq a < -\frac{3}{2}$

③ $a < -\frac{3}{2}$

④ $a \leq -\frac{3}{2}$

⑤ $a > -\frac{3}{2}$