

1. 모든 실수 x 에 대하여 정의된 함수 $f(x) = [x] + [-x]$ 의 치역은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① $\{-1, 0\}$

② $\{-1, 1\}$

③ $\{0, 1\}$

④ $\{-1, 0, 1\}$

⑤ $\{0\}$

2. 자연수에서 정의된 함수 f 가 임의의 자연수 n 에 대하여 관계식 $f(n+2) = f(n+1) + f(n)$ 을 만족할 때, 다음 중 $2f(4) + 3f(5)$ 와 함숫값이 같은 것은? (단, $f(1) \neq 0$)

- ① $2f(6)$ ② $2f(7)$ ③ $f(7)$ ④ $f(8)$ ⑤ $f(9)$

3. $f(x) = x^2 - x$ 로 나타내어지는 함수 $f : A \rightarrow A$ 는 $A = \{x \mid x \geq a\}$ 이면 일대일대응이다. a 의 값을 구하면 ?

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

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

① 1023 ② 1024 ③ 1025 ④ 2047 ⑤ 2048

5. 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라고 할 때, 다음 중 함수 $f(3x-2)$ 의 역함수는?

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

6. 함수 $f(x) = x|x| + k$ (k 는 상수)의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라고 할 때, $f^{-1}(4) = -1$ 이다. 이때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$ 의 값을 구하면?

- ① $-\sqrt{2}$ ② $-\sqrt{3}$ ③ $-\sqrt{5}$ ④ $-\sqrt{6}$ ⑤ $-\sqrt{7}$

7. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x \geq 0) \\ x & (x < 0) \end{cases}$ 에 대하여 $g(x) = f(x-2)$ 라할 때, $g^{-1}(9)$ 의 값은? (단, $g^{-1}(x)$ 는 $g(x)$ 의 역함수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

8. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 집합 A 에서 A 로의 함수 중 $f = f^{-1}$ 를 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

9. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 는 우함수, $g(x)$ 는 기함수이고,
 $f(4) = 1$, $g(1) = -3$ 일 때, $f(-4) + g(-1)$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

10. a, b, c 가 실수일 때, $a + b = 4ab$, $b + c = 6bc$, $c + a = 8ca$ 이다.
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ 의 값을 구한 것은?

① $\frac{1}{18}$

② $\frac{1}{9}$

③ 9

④ 18

⑤ 1

11. 서울시의 전기 요금은 100kWh 이내로 사용한 경우는 6000 원이고, 100kWh 이상은 10kWh 증가할 때마다 1000원씩 요금이 추가된다고 한다. 사용한 전기의 양을 A kWh, 전기 요금을 B 원이라고 할 때, A 와 B 의 관계식은? (단, $A \geq 100$ 이고, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수를 나타낸다.)

① $B = 5000 + 1000 \left[\frac{A - 100}{10} \right]$

② $B = 6000 + 1000 \left[\frac{A - 100}{10} \right]$

③ $B = 6000 + 1000 \left[\frac{A - 101}{10} \right]$

④ $B = 6000 + 1000 \left[\frac{A - 100}{11} \right]$

⑤ $B = 6000 + 1000 \left[\frac{A - 101}{11} \right]$

12. a, b 가 양수일 때, $2 \leq x \leq 3$ 을 만족하는 임의의 실수 x 에 대하여 $ax + 2 \leq \frac{2x-1}{x-1} \leq bx + 2$ 가 성립할 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하면?

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

13. $x = a^2 + b^2$, $y = \frac{3}{2}ab$ 라 할 때, $\sqrt{(x+y)^2} - \sqrt{(x-y)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2(a^2 + b^2)$

② $-3ab$

③ $2(a^2 + b^2)$

④ $3ab$

⑤ 0

14. $x = \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}} + \sqrt[3]{2 + \sqrt{3}}$ 일 때 $x^3 - 3x$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

15. $x = \sqrt{4 - \sqrt{12}}$ 일 때, $x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 2x - 8$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

16. ${}^3\sqrt{20+a\sqrt{2}}=b+c\sqrt{2}$ 를 만족시키는 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

17. 두 함수 $y = \sqrt{-2x+3}$, $x = \sqrt{-2y+3}$ 의 그래프의 교점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① -6

② -4

③ -2

④ 0

⑤ 2