

1. 정수의 집합  $Z$  에서  $Z$  로의 함수  $f$  가  $f(1) = -2$ ,  $f(a+b) = f(a)+f(b)$  을 만족시킬 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $f(0) = 0$

②  $f(-x) = -f(x)$

③  $f(2x) = 2f(x)$

④  $x_1 < x_2$  이면  $f(x_1) < f(x_2)$

⑤  $x_1 \neq x_2$  이면  $f(x_1) \neq f(x_2)$

2. 함수  $f : A \rightarrow B$  에서  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{1, \sqrt{2}, \sqrt{3}\}$  이고,  
 $f(1)+f(2)+f(3)+f(4) = 1 + \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$  일 때,  $\{f(1)\}^2 + \{f(2)\}^2 +$   
 $\{f(3)\}^2 + \{f(4)\}^2$  의 값을 구하면?

 답: \_\_\_\_\_

3. 임의의 두 양수  $x, y$ 에 대하여  $f(xy) = f(x) + f(y)$  이고  $f(3) = 1$  일 때,  $f(27)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 집합  $A = \{-1, 0, 1\}$  이라 할 때, 함수  $f : A \rightarrow A$  에 대하여  $f(-x) = -f(x)$  를 만족하는 함수  $f$  의 가지수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 6 가지

④ 8 가지

⑤ 9 가지

5. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 함수  $f : A \rightarrow B$ 를 정의할 때,  $f(1)f(2)f(3)f(4)f(5) = 0$ 인 함수  $f$ 의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

6. 집합  $X = \{-2, 0, 2\}$ ,  $Y = \{-3, -1, 0, 1, 3\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로 함수  $f : X \rightarrow Y$  중에서  $f(-x) = -f(x)$ 를 만족하는 함수  $f$ 의 개수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 4 가지

④ 5 가지

⑤ 6 가지

7.  $x = \sqrt{3 + \sqrt{5}}$ ,  $y = \sqrt{3 - \sqrt{5}}$  일 때, 식  $\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}$  의 값은?

①  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

②  $-\frac{2}{5}\sqrt{5}$

③  $\frac{4}{5}\sqrt{5}$

④  $-\frac{4}{5}\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{5}$

8.  $0 \leq a < 2$  이고  $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$  일 때  
 $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

9.  $a > 1$  이고,  $x = \frac{2a}{a^2 + 1}$  일 때,  $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 를  $a$ 로 나타내면?

①  $\frac{5a}{\sqrt{a^2+1}}$

②  $\frac{4a}{\sqrt{z^2+1}}$

③  $\frac{2a}{\sqrt{a^2+1}}$

④  $\frac{a}{\sqrt{a^2+1}}$

⑤  $\frac{7a}{\sqrt{a^2+1}}$

10. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여  $n(A) = 32, n(B) = 20, n(C) = 15,$   
 $n(A \cap B) = x, n(B \cap C) = 0, n(A \cap C) = 10, n(A - B) = 22$  일 때,  
 $n(A \cup B \cup C)$  의 값은?

① 41

② 43

③ 45

④ 47

⑤ 49

11. 1 부터 어떤 수까지의 자연수 중  $k$  의 배수를 원소로 하는 집합을  $P_{(k)}$  라고 정의한다.  $n(P_{(3)}) = a$  ,  $n(P_{(4)}) = b$  ,  $n(P_{(12)}) = c$  라고 할 때,  $n((P_{(3)} \cup P_{(6)}) \cup (P_{(2)} \cap P_{(4)}))$  를  $a, b, c$  로 나타내어라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 집합  $P$  에 대하여  $P[x]$  를
- (1)  $x \in P$  이면  $P[x] = \{-x + 1, 0, x - 1\}$
  - (2)  $x \notin P$  이면  $P[x] = \{1, x, x^2\}$  이라고 정의한다.
- 두 집합  $A = \{x|x \text{는 소수인 자연수}\}$ ,  $B = \{3x - 1|x \text{는 자연수}\}$  일 때,  
집합  $(A - B)[2] \cup (B - A)[8]$  의 원소의 총합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

13.  $\frac{a+b}{5} = \frac{2b+c}{4} = \frac{c}{3} = \frac{2a+8b-c}{x}$  에서  $x$ 의 값을 구하시오.

 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

14.  $\frac{2b+3c}{a} = \frac{3c+a}{2b} = \frac{a+2b}{3c} = k$ 라 할 때,  $k$ 의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

15. 다음 등식이 성립할 때, 상수  $k$ 의 값은?

$$\frac{x+2y}{2} = \frac{2y+z}{3} = \frac{z}{4} = \frac{x+8y-z}{k}$$

- ①  $-1$       ②  $-5$       ③  $-8$       ④  $-10$       ⑤  $-12$