

1. 두 집합  $A = \{11, 13\}$ ,  $B = \{9, 11, 13, 15, 17\}$  에 대하여  $A \subset X \subset B$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

2.  $A \subset B$  이고  $n(A) = 17$ ,  $n(B) = 35$  일 때,  $n(A \cap B)$ ,  $n(A \cup B)$  를 각각 구하여라.

3. 다음 수 중에서 세 번째로 큰 수는?

①  $1010_{(2)}$  보다 2 큰 수

② 15보다  $10_{(2)}$  작은 수

③  $2^4 + 2^3$

④  $2^2 \times 3^2$

⑤  $10101_{(2)}$

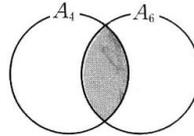
4. 전체집합  $U = \{x \mid x \leq 1000 \text{인 자연수}\}$ 의 두 부분집합  
 $A = \{x \mid x \text{는 } 2^3 \times 3 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 2 \times 3^2 \text{의 배수}\}$ 에 대하여  
 $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

5.  $1010_{(2)}$  보다 2 만큼 큰 수를  $a$ ,  $10111_{(2)}$  보다 1 만큼 작은 수를  $b$  라고 할 때, 두 수  $a, b$  의 합을 구하여라.

6. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B, B \subset A$  이고  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  
 $B = \{1, a - 2, a, a \times 2\}$  이다.  $a$  의 값을 구하여라.

7. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, 32g 인 저울추가 한 개씩 있을 때, 그 중에서 4g, 8g, 32g 짜리 추만 사용하였다. 이 물건의 무게를 이진법으로 나타내어라.

8. 자연수  $n$ 의 배수의 집합을  $A_n$ 으로 표현할 때, 4의 배수의 집합은  $A_4$ , 6의 배수의 집합은  $A_6$ 이다. 아래 벤 다이어그램의 색칠한 부분은?



- ①  $A_2$       ②  $A_4$       ③  $A_6$       ④  $A_{12}$       ⑤  $A_{24}$

9. 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 18cm 인 직사각형 모양의 종이를 서로 겹치지 않게 붙여서 정사각형을 만들려고 한다. 이 종이를 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

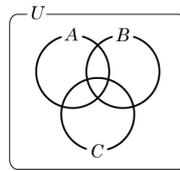
- ①  $1000_{(2)}$ 의 약수를 구하면  $1_{(2)}$ ,  $10_{(2)}$ ,  $100_{(2)}$ ,  $1000_{(2)}$ 이다.
- ②  $111_{(2)}$ 보다 1 작은 수는  $11_{(2)}$ 이다.
- ③ 세 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두 3개이다
- ④ 이진법으로 나타낸 수에는 홀수가 없다
- ⑤  $11100_{(2)}$ 을 2로 나눈 나머지는 0이다

11. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $B - A = \{2, 7, 10, 11\}$ ,  $A = \{1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12\}$ 일 때, 집합  $(A \cup B)^C$ 를 구하여라.

12. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$  일 때, 적어도 하나의 원소가 홀수인 집합  $A$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

13. 두 집합  $A = \{3, a, a^2\}$ ,  $B = \{b, c, 9\}$  에 대하여  $A \subset B$ ,  $B \subset A$  이고,  $a, b, c$  가 서로 다른 자연수일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

14. 집합  $A, B, C$  가 전체집합  $U$  의 부분집합으로서 다음 그림과 같이 주어졌다. 두 집합  $P, Q$  에 대하여  $P \circ Q$  를  $P \circ Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$  와 같이 정의할 때,  $A \circ A$  의 값을 구하면?



- ①  $A$       ②  $B$       ③  $C$       ④  $\emptyset$       ⑤  $A - B$

15. 세 자연수 3, 4, 5 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 모두 2인 자연수 중에서 가장 작은 세 자리 수를 구하여라.

16.  $\frac{8}{n}, \frac{24}{n}, \frac{36}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  들을 모두 곱하여라.

17. 가로 길이 72cm, 세로 길이 96cm, 높이 120cm 인 직육면체를 남김없이 잘라 똑같은 크기의 정육면체로 나누려고 한다. 되도록 적은 개수의 정육면체를 만들 때, 만들 수 있는 정육면체는 몇 개인지 구하여라.

18. 두 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{a, d\}$  에 대하여 다음을 만족하는 집합  $X$  를 모두 구해보고 그 개수를 구하여라.

$$B \subset X \subset A, B \neq X$$

19. 두 집합  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ,  $B = \{2, 4, 8\}$  에 대하여  
 $X - A = \emptyset$ ,  $n(X \cap B) = 1$  을 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

20. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 34$ ,  $n(A^c \cap B^c) = 11$ ,  
 $n(B - (A \cap B)^c) = 6$  일 때,  $n((A \cup B) - (A \cap B))$  의 값을 구하여라.

21. 다음 중 서로소인 것은?

① (14, 21)

② (36, 72)

③ (8, 90)

④ (11, 121)

⑤ (9, 19)

- 22.** 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, 32g 의 저울추 1 개씩과 저울로 1g 부터 63g 까지의 자연수 무게를 가진 물체를 측정할 수 있다. 만약 4g 짜리 추를 잃어버리면 잴 수 없는 무게의 종류가 몇 가지인지 구하여라.

**23.** 자연수 전체의 집합  $N$  의 부분집합

$A = \{x \mid x < 10\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - 1 = 3n, x \in A, n \in N\}$  에 대하여  
 $n(A \cap B^c)$  의 값을 구하여라.

24. 집합  $A = \{a, d, e\}$  이고 집합  $B = \{a, b, c, d, e, f\}$  일 때,  
 $A \cap X = \{a, e\}$ ,  $c \notin X$ ,  $X \cup B = B$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를  
구하여라.

25.  $acd_{(4)} - 1 = aba_{(4)} = abc_{(4)} + 1$  일 때,  $dac_{(4)}$  를 십진법으로 나타내어라.  
(단,  $a, b, c, d$  는 서로 다른 숫자)