

단원 종합 평가

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 $10101_{(2)}$

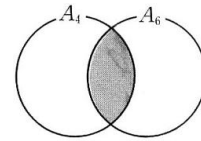
4. 전체집합 $U = \{x \mid x \leq 1000 \text{인 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 2^3 \times 3 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 2 \times 3^2 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

5. $1010_{(2)}$ 보다 2만큼 큰 수를 a , $10111_{(2)}$ 보다 1만큼 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, 32g인 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, 18cm인 직사각형 모양의 종이를 서로 겹치지 않게 붙여서 정사각형을 만들려고 한다. 이 종이로 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

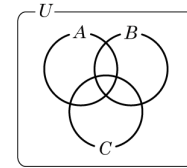
- ① $1000_{(2)}$ 의 약수를 구하면 $1_{(2)}, 10_{(2)}, 100_{(2)}, 1000_{(2)}$ 이다.
- ② $111_{(2)}$ 보다 1 작은 수는 $11_{(2)}$ 이다.
- ③ 세 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두 3개이다
- ④ 이진법으로 나타낸 수에는 홀수가 없다
- ⑤ $11100_{(2)}$ 을 2로 나눈 나머지는 0이다

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 $P \odot Q$ 를 $P \odot Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$ 와 같이 정의할 때, $A \odot A$ 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 길이가 72cm, 세로 길이가 96cm, 높이가 120cm인 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 $A = \{x | x < 10\}$, $B = \{x | x^2 - 1 = 3n, x \in A, n \in N\}$ 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)