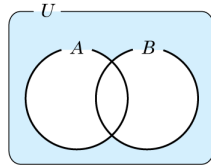


단원 종합 평가

1. 다음 벤 다이어그램에서
 $n(U) = 40$, $n(A) = 20$, $n(B) = 18$, $n(A \cap B) = 5$
 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를
 구하여라.



2. 바둑돌을 이용하여 $1010_{(2)}$ 을 ●○○●○으로
 나타내었다. 다음 계산 결과를 바둑돌을 이용하여
 나타내어라.

$$1101_{(2)} + 11_{(2)} - 101_{(2)}$$

3. 100 이하의 자연수 중에서 6과 9의 공배수의 갯수는?

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개
 ④ 6개 ⑤ 8개

4. $5 \times a$, $3 \times a$, $2 \times a$ 의 세 자연수의 최소공배수가 330
 일 때, a 가 될 수 있는 수를 구하여라.

5. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 부분집합 중
 원소가 2 개인 집합은 a 개이고, 원소가 5 개인
 집합은 b 개이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

6. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ 일 때, 다음 두
 조건을 만족시키는 집합 X 는 모두 몇 개인가?

- (1) $(A \cap B) \cup X = X$
 (2) $(A \cup B) \cap X = X$

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개
 ④ 16 개 ⑤ 32 개

7. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 않은
 것을 모두 골라라.

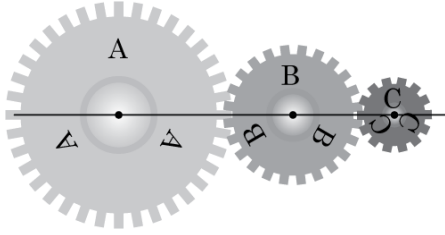
보기

- ㉠ $\{0\} \subset A$ ㉡ $\emptyset \subset A$
 ㉢ $0 \notin A$ ㉣ $A \not\subset \{2, 3, 1\}$
 ㉤ $\{1\} \subset A$ ㉥ $\{0, 1\} \not\subset A$

8. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

- ① 15 와 24 ② 8 과 15 ③ 14 와 35
 ④ 36 과 54 ⑤ 2 와 6

9. 다음 그림과 같이 서로 맞물려 돌아가는 세 톱니바퀴 A, B, C의 톱니의 수는 각각 36개, 24개, 14개이다. 세 톱니바퀴가 돌아 원래 모양이 되려면 톱니바퀴 A는 몇 번 회전해야 하는지 구하여라.



10. $A = \{1, \{2, 3\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\{2, 3\} \in A$ ② $\{2, 3\} \subset A$
 ③ $\{1, \{2, 3\}\} \subset A$ ④ $1 \in A$
 ⑤ $\{2, 3\} \in A$

11. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

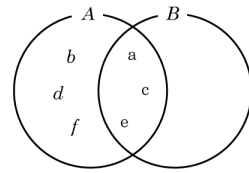
- ㉠ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.
 ㉡ $A = B$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.
 ㉢ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

12. 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.

13. 두 집합 $A = \{3, 6, 8, 9, 11\}$, $B = \{x | x \text{는 } 3 \leq x \leq 5 \text{인 자연수}\}$ 에 대하여 $(A - B) \cup X = X$, $(A \cup B) \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

14. 다음 벤 다이어그램에서 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A \cap B = \{a, c, e\}$ 가 성립할 때, 다음 중 집합 B 가 될 수 있는 것은?



- ① $\{a, b, c, d, e\}$ ② $\{a, c, d, e, g\}$
 ③ $\{b, d, e, f, g\}$ ④ $\{a, c, d, e, g\}$
 ⑤ $\{a, c, e, g, h\}$

15. 다음 네 수 $2^a \times 3^5 \times 7 \times 175$, $2^5 \times 3^b \times 5^3 \times 7^2$, $2^6 \times 3^3 \times 5^c \times 7^3$, $144 \times 75 \times 7^d$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 7 \times 90$ 일 때, $(a + b + c) \times d$ 의 값을 구하여라.

16. 집합 $S = \{a, \{a\}, \{a, b\}, b, \{c\}, c, d\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것만 골라라.

- ㉠ $\{a\} \subset S$
 ㉡ $\{b\} \in S$
 ㉢ $\{b, c, d\} \in S$
 ㉣ $c \in S, d \in S$
 ㉤ $\{c, d\} \subset S$
 ㉥ $S \subset \{a, b, c, d\}$

17. 집합 P 에 대하여 $[A] = \{P | P \subset A\}$ 로 정의한다.
 $A = \{x, y, z\}$ 일 때, 집합 $[A]$ 를 원소나열법으로 나타내어라.

18. 다음 중 무한집합이 아닌 것을 모두 고르면 ? (정답 3 개)

- ① $\{x | x \text{는 짝수인 소수}\}$
- ② $\{x | x \text{는 1과 2사이의 유리수}\}$
- ③ $\left\{x | x \text{는 } \frac{4}{3x} = k, k \text{는 자연수}\right\}$
- ④ $\{2x + 1 | x, x \text{는 11보다 큰 소수}\}$
- ⑤ $\{[x] | 1.5 \leq x \leq 3.5, x \text{는 유리수}\}$ (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수)

19. 세 자연수 18 , 45 , x 의 최대공약수가 9 ,
 최소공배수가 270 일 때, x 가 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

20. 집합 $A = \left\{x \mid \frac{x}{100} \text{는 기약분수, } x \text{는 100 이하의 자연수}\right\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 갯수를 구하여라.

21. 두 자연수 a, b 의 합은 216 이고 최대공약수는 18 이다. 이 때 ab 의 최댓값을 구하여라.

22. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 9\}$, $A - (A - B) = \{1\}$ 을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

23. 숫자 0 과 1 을 다음과 같은 규칙으로 나열하였다.
 1001110000111110000001111111... 왼쪽에서부터
 101 번째 숫자부터 106 번째 숫자로 2 진수를 만들
 때, 그 수를 십진수로 나타내어라.

24. 120^9 은 2800 개의 서로 다른 약수를 가지고 있다. 이
 약수 중 제곱수는 몇 개인지 구하여라.

25. 두 자연수 p, q 의 최대공약수를 $[p, q]$ 로 정의할 때,
 $\left[\left[\frac{[p, p]}{[p, q]}, q\right], \left[\frac{[q, q]}{[p, q]}, p\right]\right]$ 를 간단히 하여라.