

단원 종합 평가

1. 세 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$, $C = \{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것을 골라라.

- ① $A \subset B \subset C$ ② $A \subset C \subset B$
 ③ $B \subset A \subset C$ ④ $A \subset B = C$
 ⑤ $B \subset A = C$

2. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① 1은 소수이다.
 ② 모든 소수는 홀수이다.
 ③ 두 소수의 곱은 합성수이다.
 ④ 20 이하의 소수는 9 개이다.
 ⑤ 소수의 제곱은 항상 네 개의 약수를 갖는다.

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $A \cup A^c = U$
 ㉡ $(A^c)^c = A^c$
 ㉢ $\emptyset^c = U$
 ㉣ $A \cap B^c = B - A$
 ㉤ $U^c = B$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉠, ㉤ ④ ㉠, ㉡, ㉢

4. 다음 중 소인수의 집합이 다른 것은?

- ① 28 ② 56 ③ 112
 ④ 128 ⑤ 196

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

6. 두 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \times B = \{a \times b | a \in A, b \in B\}$ 일 때, $n(A \times B)$ 를 구하여라.

7. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \cap B = \{a, b\}$, $B \cap C = \{e\}$, $C \cap A = \emptyset$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, h\}$, $B \cup C = \{a, b, e, f, g, h\}$ 일 때, 집합 B 를 구하여라.

8. 자연수 n 에 대하여 집합 $A_n = \{x | x \text{는 } n \text{과 서로소인 자연수}\}$ 라고 할 때, 안에 알맞은 최소의 자연수를 구하여라.

$$A_6 \cap A_3 = A_{\square}$$

9. 1에서 100까지 자연수를 다음과 같이 연속한 세 개의 수씩 묶어 차례로 늘어놓았다. 이 때, 세 수의 합이 12의 배수인 것은 모두 몇 쌍인가? (1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), $\dots$, (98, 99, 100)

① 19 ② 24 ③ 30 ④ 32 ⑤ 36

10. 전체집합 $U = \{x \mid x \leq 100 \text{인 자연수}\}$ 의 세 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n((A^c \cap B) \cup (A - C))$ 를 구하여라.

11. 가로 18cm, 세로 27cm, 높이 36cm 인 직육면체 모양의 나무를 잘라서 여러 개의 정육면체 모양을 만들려고 한다. 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 하나의 부피를 구하여라.

12. $2^{17} \times 5^{20}$ 은 n 자리의 자연수이다. 이 때 n 의 값을 구하여라.

13. 자연수 x, y 에 대하여 x, y 의 최대공약수는 (x, y) , 최소공배수는 $[x, y]$ 로 나타내기로 한다. $(a, b, c) = 7$, $(a, b) = 14$, $[a, b] = 84$, $(b, c) = 21$, $[b, c] = 126$ 일 때, $[a, b, c]$ 를 구하여라.

14. 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.

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