

단원 종합 평가

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ {전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} = $\{x \mid x \text{는 전자제품}\}$
 ㉡ $\{1, 2, 3, 4\} = \{x \mid x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지가}\}$
 ㉢ {매화, 난초, 국화, 대나무} = $\{x \mid x \text{는 사군자의 이름}\}$
 ㉣ $\{0 \text{과 } 1 \text{ 사이의 분수}\} = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$
 ㉤ $\{1, 3, 17, 51\} = \{x \mid x \text{는 } 51 \text{의 약수}\}$
 ㉥ $\{\text{징, 장구, 북, 팽과리}\} = \{x \mid x \text{는 사물놀이}\}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣, ㉤ ③ ㉠, ㉡, ㉤
 ④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉤

2. 다음 보기는 소설책들의 제목이다. 이 제목들에 들어 있는 자음의 모임을 집합 A , 모음의 모임을 집합 B 라고 할 때, $n(A)$, $n(B)$ 를 구하여라.

보기

봄봄, 바람과 함께 사라지다, 무궁화 꽃이 피었습니다, 삼국지, 어린 왕자

3. 교내 수학 퀴즈 대회에서 마지막 남은 5명의 학생에게 다음과 같은 문제가 주어졌다. 5명의 학생이 각각 다음과 같이 답을 썼을 때, 오답으로 탈락하는 학생은 누구인지 말하여라.

문제) 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 두 집합 사이의 관계를 다른 방법으로 표현하여라.

은서 : $A \cup B = B$

준서 : $A \cap B = A$

성수 : $B - A = \emptyset$

윤호 : $B^c \subset A^c$

대성 : $A \cap B^c = \emptyset$

4. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠ A 는 무한집합이다.
 ㉡ A 는 유한집합이다.
 ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$
 ㉣ $A = \emptyset$
 ㉤ $A = \{\emptyset\}$
 ㉥ $A = \{0\}$
 ㉦ $n(A) = 1$
 ㉧ $n(A) = 0$

- ① ㉠, ㉢, ㉦ ② ㉡, ㉢, ㉧ ③ ㉠, ㉣, ㉧
 ④ ㉡, ㉣, ㉧ ⑤ ㉡, ㉣, ㉦

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

6. 어느 반 학생 35 명을 대상으로 제주도 여행을 해 본 학생과 울릉도 여행을 해 본 학생 수를 조사하였다. 제주도 여행을 해 본 학생이 28 명, 울릉도 여행을 해 본 학생이 12 명, 제주도 여행과 울릉도 여행을 모두 못해 본 학생이 4 명일 때, 제주도 여행과 울릉도 여행 중 한 가지만 해 본 학생 수는?

- ① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명
④ 23 명 ⑤ 24 명

7. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 7 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 두 부분 집합
 $A = \{x | x \text{는 } 7 \text{보다 작은 홀수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$
에 대하여 $A \cap B^c$ 은?

- ① $\{3\}$ ② $\{5\}$ ③ $\{1, 2\}$
④ $\{2, 3\}$ ⑤ $\{3, 5\}$

8. 두 집합 A , B 에 대하여 $A = \{x | x \text{는 } 45 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 75 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 8

9. 켜져 있는 전구는 1, 꺼져 있는 전구는 0 이라 하면 3 개의 전구로 0, 1, 2, $\dots$, 7 까지의 수를 모두 나타낼 수 있다. 이와 같은 방법으로 29 를 나타내려면 적어도 몇 개의 전구가 필요한가?

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
④ 7 개 ⑤ 8 개

10. $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수가 아닌 것은?

- ① 2×3 ② $2^2 \times 7$ ③ 3^2
④ 3×7 ⑤ $2 \times 3 \times 7$

11. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 A , B 에 대하여 $B = \{1, 3, 4\}$, $A^c \cap B = \{4\}$ 일 때, 집합 A 가 될 수 있는 모든 집합의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

12. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } a \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 4, b, c\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

13. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, B 에 대하여 집합 $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = \{1, 2, 9\}$ 를 만족하는 집합 B 는?

- ① $\{2, 3, 4\}$ ② $\{3, 4, 5\}$
 ③ $\{3, 4, 5, 6\}$ ④ $\{3, 4, 5, 7\}$
 ⑤ $\{3, 4, 5, 9\}$

14. 가로, 세로, 높이가 각각 45 cm, 60 cm, 90 cm 인 상자 속에 정육면체 모양의 과자 상자를 넣으려고 한다. 과자 상자를 될 수 있는 한 적게 사용하려고 할 때, 상자의 한 모서리의 길이와 상자의 개수를 차례대로 구하여라.

15. 360 의 약수의 개수와 $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 자연수)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

16. $2^{17} \times 5^{20}$ 은 n 자리의 자연수이다. 이 때 n 의 값을 구하여라.

17. 1 부터 100 까지의 자연수를 모두 곱하면 $A \times (2 \times 5)^n$ 이 될 때, n 의 값을 구하여라.

18. 전체집합 $U = \{1, 2\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 인 두 집합 A, B 는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

19. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 서로 같은 집합을 고르면?

- | | |
|--------------|------------------|
| ㉠ A | ㉡ $B - A$ |
| ㉢ $A \cap B$ | ㉣ $\emptyset$ |
| ㉤ $A - B^c$ | ㉥ $A^c \cup B^c$ |

20. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 한국인}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 학생}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 여자}\}$ 에 대하여 한국의 남학생을 나타내는 집합을 모두 고르면?

- ① $(A \cup B) - C$ ② $A \cup B \cup C$
 ③ $(A \cap B) - C$ ④ $A \cap B \cap C^c$
 ⑤ $(A - B)^c \cap C^c$

21. 전체집합 U
 $= \{(n, n+1, n+2) \mid n \text{은 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 A
 $= \{(n, n+1, n+2) \mid n + (n+1) + n+2 = 18k\}$
 $, \{k \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A^c)$ 를 구하여라.

22. $1abc_{(2)}$ 과 $1de00_{(2)}$ 의 공약수 중 하나가 6일 때, $a + b + c + d + e$ 의 값을 구하여라.

23. 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.

24. 자연수 전체의 집합 N 의 부분집합 A 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, $n(A^c)$ 의 값을 구하여라.

- (가) $\{3, 4\} \subset A$
 (나) $p \in A, q \in A$ 이면 $p + q \in A$

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

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