

단원 종합 평가

1. 두 집합 $A = \{4, 7, 9\}$, $B = \{x - 2, x + 1, x + 3\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, x 의 값을 구하여라.
2. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.
- $\{1, 9\} \subset X \subset A$
3. 명희네 반 학생 중에서 영어를 좋아하는 학생은 28명, 수학을 좋아하는 학생은 23명이다. 영어 또는 수학을 좋아하는 학생이 41명일 때, 수학만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.
4. 600을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.
5. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{b, c, d, e\}$, $A \cap B = \{c, e\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ 일 때, 집합 A 는?
- ① $\{a, c, e\}$ ② $\{a, c, f\}$
③ $\{a, c, e, f\}$ ④ $\{a, b, c, f\}$
⑤ $\{a, b, e, f\}$
6. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{이하의 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 집합 A 가 될 수 없는 것은?
- ① $\{1, 2, 6\}$
② $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 } 6 \text{의 배수}\}$
③ $\{3, 6\}$
④ $\{x \mid x \text{는 } 4 < x < 7 \text{인 자연수}\}$
⑤ $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
7. 세 자연수의 비가 $2 : 3 : 8$ 이고 최소공배수가 144일 때, 세 자연수를 구하여라.

8. 가로 길이가 1200cm, 세로 길이가 $2^3 \times 3^2 \times 5$ cm 인 벽면이 있다. 이 벽면에 가능한 한 큰 정사각형의 타일을 붙이려고 한다. 정사각형의 타일은 몇 개 필요한지 구하여라.

9. 굴 60 개, 배 45 개, 감 30 개를 하나도 빠짐없이 되도록 많은 사람들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 몇 사람에게 나누어주면 되는지 구하여라.

10. 지윤이네 학교 학생 170 명 중 A 문제를 푼 학생이 80 명, B 문제를 푼 학생이 90 명, A 문제와 B 문제를 모두 푼 학생이 15 명일 때, A 문제와 B 문제 중 어느 것도 풀지 못한 학생은 몇 명인가?

- ① 10 명 ② 12 명 ③ 14 명
- ④ 15 명 ⑤ 16 명

11. 집합 $A = \{x \mid x < 20, x = 3n + 1 (n \text{은 자연수})\}$ 라고 할 때, 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수를 구하여라.

12. 다음 중 무한집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $A = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots, 100\}$
- ② $B = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 분수}\}$
- ③ $C = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수인 짝수}\}$
- ④ $D = \{x \mid x \text{는 } 2 \times n, n \text{은 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ⑤ $E = \left\{ x \mid x \text{는 } \frac{100}{x} \text{을 자연수로 만드는 자연수} \right\}$

13. 다음 [보기]에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $n(\{0\}) = 0$	㉡ $\phi \subset \{\emptyset\}$
㉢ $4 \subset \{1, 2\}$	㉣ $0 \subset \{0\}$
㉤ $0 \in \emptyset$	㉥ $0 \notin \emptyset$
㉦ $A \subset (A \cup B)$	㉧ $n(\emptyset) = 1$
㉨ $A \in (A \cap B)$	

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

14. $96a = b^3$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 를 구하여라.

15. 세 자연수의 비가 $3 : 5 : 9$ 이고, 최소공배수가 810 일 때, 세 자연수를 구하여라.

16. 집합 $A_N = \{x | x \text{ 는 } N \text{ 의 약수}\}$ 로 정의한다. A_N 의 진부분집합의 개수가 7 개일 때, N 의 최솟값을 구하여라.

17. $n(\{0, \emptyset, \{0, 2\}, \{1\}\}) \times n(\{0, 1\}) - n(\emptyset)$ 를 구하여라.

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

19. 어떤 자연수 x 의 약수의 개수를 $R(x)$ 라 하고, $R(40) \times R(75) = a$ 라 할 때, $R(a)$ 의 값을 구하여라.

20. 105를 분모로 하는 양의 기약분수 중에서 1보다 작은 분수는 모두 몇 개인가?

- ① 49 ② 48 ③ 47 ④ 46 ⑤ 45

21. 자연수를 원소로 하는 집합 $A = \{x | x \text{는 } 2^2 \times 3^4 \times 5^3 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $n(A \cup B)$ 를 구하여라.

22. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, \dots, 2m - 1\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1과 3은 반드시 포함하고 5와 $2m - 1$ 은 포함하지 않는 부분집합의 개수가 32 개일 때 자연수 m 의 값을 구하여라.

23. $\frac{x-9}{2} = \frac{y}{3}$ 를 만족하는 두 자연수 x, y 의 최소공배수가 45 일 때, x, y 의 최대공약수를 구하여라.

24. 자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 로 나타낼 때 $N(600) \times N(a) = 96$ 인 자연수 a 중에서 가장 작은 수를 구하면?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

25. 양팔저울과 몇 개의 추로 364g 까지의 자연수 무게를 측정하려고 한다. 필요한 최소의 추의 개수는 몇 개인지 구하여라.