

실력 확인 문제

1. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $\{2\} \subset \{2, 4, 5\}$
- ② $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$
- ③ $\{\emptyset\} = \emptyset$
- ④ $\{6, 8\} \subset \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ⑤ $\{1, 2, 5\} \subset \{1, 2\}$

2. 다음 중 무한집합인 것은?

- ① $\{a, b\}$
- ② $\emptyset$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

3. 어느 학급의 학생 중 수영반에 들어 있는 학생이 20명, 배드민턴반에 들어 있는 학생이 18명, 수영반과 배드민턴반에 모두 들어 있는 학생이 6명이다. 이때, 수영반이나 배드민턴반에 들어있는 학생은 몇 명인지 구하여라.

4. 다음 중 옳은 것은?

- ① $(B^c)^c = \emptyset$
- ② $B - A = B \cap A^c$
- ③ $(A \cup B) \subset (B - A)$
- ④ $A \cap A^c = A$
- ⑤ $A \subset B$ 일 때, $A \cap B^c = B$

5. 다음을 이진법으로 나타내었을 때, 1의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 27 ② 28 ③ 29 ④ 30 ⑤ 31

6. 세 자연수 6, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 수 중에서 가장 작은 두 자리 자연수는?

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 80 ⑤ 81

7. 두 자연수 a, b 의 최소공배수가 36일 때, a, b 의 공배수 중 가장 큰 두 자리 자연수를 구하여라.

8. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40$,
 $n(A) = 22$, $n(B) = 18$, $n(A - B) = 6$ 일 때, $n((A \cup B)^c)$ 을 구하여라.

9. $A = \{1, 4, 7, 8, 12, 15\}$, $B = \{3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16\}$ 이다. $n(A \cap B \cap X) = 1$, $A \cup X = A$ 인 집합 X 는 모두 몇 개인가?

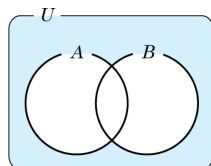
- ① 16 개 ② 32 개 ③ 64 개
④ 128 개 ⑤ 256 개

10. 두 수 $2^2 \times 3^3 \times 7$, $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수를 구하면?

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

11. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분 집합 A, B 에 대하여

$A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 3, 5, 8\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



- ① $\{2, 3, 4\}$ ② $\{2, 5, 6\}$
③ $\{4, 5, 6\}$ ④ $\{4, 7, 8, 9\}$
⑤ $\{4, 7, 9, 10\}$

12. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합 중에서 3 의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수를 구 하여라.

13. 세 자연수의 비가 $2 : 4 : 7$ 이고, 최소공배수가 392 일 때, 세 자연수를 구하여라.

14. 자연수 a 에 대하여 $P(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타 낸다고 할 때, 소인수분해를 이용하여 $P(P(630))$ 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

15. 세 집합 $A = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$, $B = \{x | x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$, $C = \{x | x = 2 \times n + 1, n = 0, 1\}$ 에 대하여 A, B, C 사이의 포함 관계를 바르게 나타낸 것은?

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

16. $8 \times 10^2 + 3 \times 10 + 4 \times \frac{1}{10}$ 을 십진법으로 바르게 나타낸 것은?

- ① 803.4 ② 834 ③ 8034
④ 830.4 ⑤ 800.34

17. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 약수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 64 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \subset B \subset C$ 가 동시에 성립하기 위한 $\square$ 의 값을 모두 구하면?

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

18. 다음 $\square$ 안에 알맞은 세 자연수를 차례대로 나열한 것은?

보기

- ㉠ $n(\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}) = \square$
 ㉡ 집합 $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = \square$
 ㉢ $A \subset \{\neg, \cup, \cap, \subseteq\}$ 이고, $n(A) = 3$ 을 만족하는 집합 A 의 개수는 $\square$ 개이다.

- ① 5, 0, 4 ② 6, 0, 3 ③ 6, 1, 3
 ④ 6, 1, 4 ⑤ 12, 1, 3

19. 100 이하의 자연수 가운데 자연수 n 의 배수인 것을 원소로 하는 집합을 A_n 로 나타낼 때, $n(A_6 \cap A_8)^c$ 을 구하여라.

20. 15g 짜리 추가 땅에 떨어지면서 네 조각이 났다. 이 네 조각으로 양팔저울의 양쪽 접시를 모두 이용하여 1g에서 15g까지 1g 씩 빠짐없이 무게를 잴 수 있다고 한다. 이 때, 이 네 조각의 무게는 각각 얼마인가?

21. 23을 이진법으로 나타냈을 때 각 자리의 숫자의 합을 a , $1100_{(2)}$ 을 십진법으로 나타냈을 때 각 자리의 숫자의 합을 b 라 할 때, $a \times b$ 를 십진법으로 나타내어라.

22. 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 $(A - B)^c \cap C^c$

23. 여섯 자리의 이진법의 수 $\bigcirc \bigcirc \bigcirc 011_{(2)}$ 에 십진법의 수 n 을 더하면 8의 배수가 된다. n 의 최솟값을 구하여라. (단, $n > 0$)

24. 온도가 15°C 인 방에 온풍기와 전구 2 개를 동시에 콘센트에 연결했다. 전구 A 는 3 분간 켜지고 3 분간 꺼지는 것을 반복하고, 전구 B 는 5 분간 켜지고 3 분간 꺼지는 것을 반복한다. 그런데 전구 2 개가 동시에 켜져 있을 때는 방의 전력이 모자라서 온풍기가 꺼진다고 한다. 온풍기가 켜져 있을 때, 방의 온도는 1 분에 0.1°C 씩 올라가고 온풍기가 꺼져 있을 때, 방의 온도는 0.1°C 씩 떨어진다면, 온풍기와 전구 2 개를 연결한 지 2 시간 후의 방의 온도를 구하여라.

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