

1. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 3, 5를 반드시 포함하는 부분집합의 개수가 32개일 때, 자연수 n 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{이하의 자연수}\}$, $A = \{2, 3, 5\}$ 일 때, 다음 중 집합 B 가 반드시 포함해야 하는 원소는?

① 1, 4

② 1, 3, 5

③ 2, 3, 5

④ 2, 3, 4, 5

⑤ 1, 2, 3, 4, 5

3. 세 집합 A, B, X 에 대하여 $(A \cup B) \cap X = X$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $X \subset (A \cup B)$

② $(A \cap B) \subset X$

③ $(A \cup B) \subset X$

④ $A \cap B = \emptyset$

⑤ $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$

4. 두 집합 A, B 에 대하여 연산 $\Delta, \square$ 을 $A \Delta B = \{a + b \mid a \in A, b \in B\}$,
 $A \square B = \{ab \mid a \in A, b \in B\}$ 로 정의한다. $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{-1, 1\}$
일 때, $n((A \Delta B) - (A \square B))$ 는?

① 1

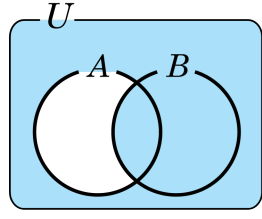
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

5. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $A = \{x|x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}$,
 $B = \{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램에서 색칠된 부분을 나타내는 집합은?



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

6. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에서 두 조건 p, q 를 만족하는 두 집합을 각각 P, Q 라 하자. $P = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$, $Q = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$ 일 때, $p \rightarrow \sim q$ 가 거짓임을 보이는 원소는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ 7

7. 명제 ' $x^2 + 2x + a \neq 0$ 이면 $x + 1 \neq 0$ 이다' 가 참이 되도록 하는 상수 a 의 값은?

① 3

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 0

8. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 명제 중 반드시 참인 것을 모두 고르면?

㉠ $\sim q \rightarrow \sim p$	㉡ $r \rightarrow \sim p$	㉢ $r \rightarrow p$
㉤ $p \rightarrow r$	㉥ $\sim q \rightarrow p$	

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

9. x, y 가 실수일 때. $|x| + |y| = |x + y|$ 가 되기 위한 필요충분조건을 구하면?

① $xy = 0$

② $xy > 0$

③ $xy \geq 0$

④ $xy < 0$

⑤ $xy \leq 0$

10. 두 조건 $p: |x-1|\leq k$, $q: |x+2|\leq 10$ 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건이다. 상수 k 의 최댓값은? (단, $k\geq 0$ 이다.)

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

11. $\{(A \cap B) \cup (A - B)\} \cap B = A$ 가 성립하기 위한 필요충분조건으로
알맞은 것은?

- ① $A \cap B^c = \emptyset$ ② $B \cap A^c = \emptyset$ ③ $A = B$
④ $A \cap B = \emptyset$ ⑤ $A \cup B = A$

12. 실수 전체의 집합의 부분집합 A 가 다음의 두 조건을 만족한다.

- $(\neg) 1 \in A$
 $(\neg) a \in A$ 이면 $\sqrt{2}a \in A$

이 때, 다음 [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- $\textcircled{\neg}$ 집합 A 는 유한집합이다.
- $\textcircled{\text{L}}$ 임의의 자연수 n 에 대하여 $2^n \in A$ 이다.
- $\textcircled{\text{E}}$ 집합 A 의 원소 중 가장 작은 수는 1 이다.

- $\textcircled{1} \textcircled{\neg}$
- $\textcircled{2} \textcircled{\text{L}}$
- $\textcircled{3} \textcircled{\text{E}}$
- $\textcircled{4} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{L}}$
- $\textcircled{5} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{E}}$

13. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{ 의 약수}\}$ 일 때, 다음을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

보기

$$\{1\} \subset B \subset A, \ n(B) = 3$$

 답: _____ 개

14. $\{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합 중에서 a 또는 d 를 포함하는 부분집합의 개수를 구하면?

- ① 4 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 24 개

15. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup B) \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

16. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $B \subset A$ 이면 $n(B) < n(A)$ 이다.
- ㉡ $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
- ㉢ $A = \{\emptyset\}$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.
- ㉣ U^c 은 모든 집합의 부분집합이다.
- ㉤ $A - B = B - A$ 이면 $(A \cup B) \subset B$ 이다.

 답: _____

 답: _____

 답: _____

17. 전체 집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 $A = \{1, 3, 7, 11\}$, $B = \{7, 13\}$ 일 때, 다음 보기에서 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $A \cap B = \{7\}$
- ㉡ $A \cap B^c = \{1, 3, 7, 11\}$
- ㉢ $A^c \cap B = \{13\}$
- ㉣ $A^c \cup B^c = \{1, 3, 5, 9, 11, 13, 15\}$
- ㉤ $A^c \cap B^c = \{5, 9, 15\}$

 답: _____

18. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 30\text{이하의 자연수}\}$ 의 세 부분집합
 $A = \{x|x \text{는 } 30\text{이하의 } 6\text{의 배수}\}$,
 $B = \{x|x \text{는 } 30\text{이하의 } 9\text{의 배수}\}$,
 $C = \{9, 12, 18, 20, 25\}$ 에 대하여 $A \Delta B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 일 때,
 $n((A \Delta B) \cap (A \Delta C))$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. 두 집합 $A = \{3, 6, a + 2, 10\}$, $B = \{2 \times a, 3, b, 5\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____