단원 종합 평가

1. 다음 두 집합 A , B 사이의 포함 관계가 $A \subset B$ 인 것을 모두 골라라

㉠ $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 5,\ 7\}$, $B = \{x \mid x$ 는 한 자리 자연수$\}$

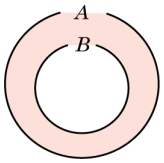
㉡ $A = \{x \mid x$는 4의 약수$\}$, $B = \{x \mid x$는 8 의 약수$\}$

㉢ $A = \{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$, $B = \{x \mid x$ 는 10 보다 작은 짝수$\}$

㉣ $A = \{x \mid x$는 12 의 약수$\}$, $B = \{x \mid x$는 6 의 약수$\}$

2. 1 부터 30 까지의 자연수 중 3 의 배수이지만 4 의 배수가 아닌 수의 개수를 구하여라.

3. 두 집합 A, B 에 대하여 아래 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 공집합이 아닐 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $B \subset A$

② $B - A = \varnothing$

③ $2 \in A$ 이면 $2 \in B$ 이다.

④ $A \cap B = B$

⑤ $n(A) > n(B)$

4. 다음 중 옳은 것은?

① $\{1, 3, 5\} \cap \{2, 3, 6, 7\} = \varnothing$

② $\{\mathrm{p,\ l,\ a,\ n,\ e}\} \cap \{\mathrm{p,\ l,\ a,\ y}\} = \{\mathrm{p,\ l}\}$

③ $\{x \mid x$는4의 배수$\} \cap \{12, 14, 16, 18\}$
$= \{12, 14, 16\}$

④ $\{x \mid x$는 5로 나눴을 때 나머지가 1인 수, $1 < x < 20\} \cap \{x \mid x$는 18의 약수 $\} = \{6\}$

⑤ $\{x \mid x$는3의 배수$\} \cap \{x \mid x$는9의 배수$\}$
$= \{x \mid x$는3의 배수$\}$

5. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 사람에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때, 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

> 문제) 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $B - A = \varnothing$ 일 때, 두 집합 사이의 관계를 다른 방법으로 표현하여라.
> 서준 : $A \subset B$
> 성진 : $A - B = \varnothing$
> 유진 : $A^c \cap B = \varnothing$
> 명수 : $B^c \subset A^c$
> 형돈 : $(A \cup B) - B = \varnothing$

6. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $A = \varnothing$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.

② $B \subset A$ 이면 $n(B) < n(A)$ 이다.

③ $A = B$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.

④ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

⑤ $A = \{0\}$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.

7. 전체집합 U 의 부분집합을 A, B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 몇 개인가?

> ㉠ $U - A^c = B$
> ㉡ $U \subset (A \cup B)$
> ㉢ $(A^c)^c = A$ ㄹ. $A \cap A^c = \varnothing$
> ㉣ $A - B = B \cap A^c$ ㅂ. $A \subset B$ 이면 $B^c \subset A^c$ 이다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

8. 전체집합 $U = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = \{8\}, A \cap B^c = \{2, 10\}, A \cup B = \{2, 6, 8, 10\}$ 일 때, $B^c \cap A$ 는?

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

9. 전체집합 $U = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 8,\ 10,\ 12\}$의 두 부분집합 $A,\ B$에 대하여 $A = \{1,\ 4,\ 5,\ 12\}$, $B = \{2,\ 3,\ 5,\ 6,\ 9\}$일 때, $(A^c \cup B^c) - B$의 원소를 모두 구하여라.

10. 두 집합 $A = \{x|x$는 120 이하의 5의 배수$\}$, $B = \{x|x$는 120 이하의 8의 배수$\}$ 에 대하여 $n(A \cup B)$ 의 값을 구하여라.

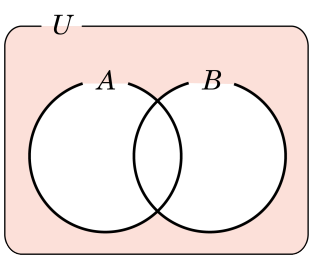
11. 두 집합 $A = \{a, c\}$, $B = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 집합 X 는 집합 B 에 포함되고, 집합A 는 집합 X 에 포함될 때, 이를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개

④ 8 개 ⑤ 10 개

12. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합에 대하여 짝수가 하나만 들어 있는 모든 부분집합의 모든 원소의 합을 구하여라.

13. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 22$, $n(B) = 27$, $n(A \cap B) = 15$ 이다.
다음 벤 다이어그램의 색칠된 부분의 원소의 개수가 10개일 때, $n(U)$ 는?



① 40 ② 41 ③ 42 ④ 43 ⑤ 44

14. $n(U) = 50$ 인 전체집합 U 의 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 32$, $n(B) = 44$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 최대값과 최소값을 각각 구하여라.

15. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 10$, $n(B) = 9$, $n(C) = 6$, $n(A \cap B) = 5$, $n(B \cap C) = 3$, $n(C \cap A) = 3$, $n(A^c \cap B \cap C) = 3$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.