1. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 찾아라.

① 7 보다 작은 자연수의 모임

② 키가 큰 나무의 모임

③ 월드컵을 개최한 나라의 모임

④ 우리 반에서 농구를 잘 하는 학생의 모임

⑤ 15의 약수의 모임

2. 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① $\varnothing \subset \{1,\ 2,\ 3\}$

② $\{1,\ 2\} \supset \{1,\ 2,\ 3\}$

③ $\{2,\ 4\} \subset \{x \mid x\text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$

④ $\{5,\ 10\} \not\subset \{x \mid x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$

⑤ $2 \in \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$

3. 집합 $A = \{x \mid x$는 4 보다 작은 자연수$\}$ 에 대하여 $X \subset A$, $X \neq A$ 인 집합 X 를 구한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\varnothing$ ② $\{2\}$ ③ $\{1,\ 2\}$

④ $\{1,\ 3\}$ ⑤ $\{1,\ 2,\ 3\}$

4. $n(D) = n$ 일 때 집합 D 의 부분집합의 개수로 옳은 것은?

① n

② $2 \times n$

③ $n \times (n+1)$

④ $2+2+2+2+2 \cdots +2$ (2를 n번 더한다)

⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \cdots \times 2$ (2를 n번 곱한다)

5. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 $(A \cup B) \cap (A \cup B^C)$을 간단히 하면?

① A ② U ③ $\varnothing$ ④ B ⑤ B^C

6. 집합 $A=\{0,1\}$ 일 때, 집합 $X=\{(2x+1)y \mid x\in A, y\in A\}$ 의 원소 중 가장 큰 수를 구하여라.

답: ____________

7. 다음 중 옳은 것은?

① $A = \{5\}$ 일 때, $n(A) = 5$

② $n(\{\varnothing\}) = 0$

③ $n(\{1,\ 2,\ 4\}) = 4$

④ $A = \{x \mid x\text{는 } 4 \text{ 배수}\}$ 이면 $n(A) = 4$

⑤ $n(\{1,\ 2,\ 3\}) - n(\{1,\ 3\}) = 1$

8. 다음 두 집합 사이의 관계를 기호 $\subset$, $\not\subset$ 를 나타냈을 경우 $A \subset B$ 인 개수를 구하여라.

㉠ $A = \{a, b, c\}, B = \{a, b, c, d, e\}$

㉡ $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5\}$

㉢ $A = \{1, 2, 3, 6\}, B = \{x | x\text{는 } 6\text{의 약수}\}$

㉣ $A = \{x \mid x\text{는 } 4 \text{ 의 배수}\}, B = \{x \mid x\text{는 } 8 \text{ 의 배수 }\}$

답: _____ 개

9. 다음 두 집합 $A,\ B$ 에 대하여 $A = B$ 인 것은?

① $A = \{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ \cdots\},\ B = \{x \mid x$는 8 이하의 짝수$\}$

② $A = \varnothing,\ B = \{0\}$

③ $A = \{a,\ b,\ c\ \},\ B = \{b,\ c,\ d\}$

④ $A = \{0,\ 1\},\ B = \{0,\ 1,\ 2\}$

⑤ $A = \{5,\ 10,\ 15,\ 20,\ \cdots\}$,$B = \{x \mid x$는 5의 배수$\}$

10. 집합 $A = \{x \mid x$는 8의 양의 약수$\}$ 의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 짝수를 포함하는 집합의 개수는?

① 12개 ② 13개 ③ 14개 ④ 15개 ⑤ 16개

11. 세 집합 $A = \{x \mid x\text{는 } 24\text{의 약수}\}$, $B = \{2, 3, 6, 7, 9\}$, $C = \{x \mid x\text{는 } 30\text{의 약수}\}$ 에 대하여
$(B \cup C) \cap A$ 의 원소 중에서 가장 큰 원소를 구하여라.

답: _____

12. 전체집합 U의 두 부분집합 A와 B에 대하여 $A \cap B^c = A$, $n(A) = 9$, $n(B) = 14$일 때, $n(A \cup B)$의 값을 구하시오. (단, $n(X)$는 집합 X의 원소의 개수이다.)

답: ____________

13. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{1, 5, 8, 9, 12\}$, $A \cap B = \{9, 12\}$, $A \cup B = \{1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12\}$ 일 때, 집합 A 는?

① $\{2, 4, 6, 7, 8\}$

② $\{2, 3, 6, 8\}$

③ $\{3, 6, 8, 9, 12\}$

④ $\{3, 6, 9, 12\}$

⑤ $\{3, 6, 9, 11, 12\}$

14. 집합 A 에 대하여 $\square$ 안에 공통으로 들어가는 집합을 써넣라.

(1) $A \cup \varnothing = \square$

(2) $A \cap A = \square$

(3) $A \cup A = \square$

답: _____

15. 두 집합 $A = \{1,\ 2,\ a\}$, $B = \{2,\ 3,\ a+1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2,\ 3\}$ 일 때, 집합 $A \cup B$ 의 원소의 합을 구하여라.

답: ____________

16. 두 집합 $A = \{2,\ 5,\ 8,\ 9,\ 10\}$, $B = \{5,\ 9,\ 10,\ 11,\ 13\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

17. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 에 대하여 $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{x \mid x$는 5 이하의 홀수$\}$ 일 때, $A - B^c$ 은?

① $\{1\}$ ② $\{2\}$ ③ $\{1, 2\}$

④ $\{1, 2, 5\}$ ⑤ $\{1, 2, 4, 5\}$

18. 두 집합 $A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{2, 4, 5, 8\}$ 에 대하여 $(A \cup B) - (A \cap B)$ 는?

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

19. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(A^c)^c = A$

② $A - B = B \cap A^c$

③ $(A - B) \subset (A \cup B)$

④ $A \cap A^c = \varnothing$

⑤ $A \subset B$ 일 때, $A \cap B^c = \varnothing$

20. 미란이는 두 집합의 연산을 이용하여 새로운 집합을 만드는 탐구를 하다가 $A - B = \{2, 6\}$ 인 새로운 집합을 만든 원래의 두 집합 $A = \{2, 3, 4, b\}, B = \{3, a, 5, 7\}$ 을 발견하였다. 이 때, 원소 a, b 를 찾아 $a + b$ 의 값을 구하여라.

답: $a + b =$ _____

21. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}, B = \{3, 4, 5\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 의 원소의 합을 구하여라.

답: _____

22. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B$ 와 다른 집합은?

① $(A \cup B) - B$

② $A - (A \cap B)$

③ $A \cap B^c$

④ $B^c - A^c$

⑤ $(A \cup B) - (A \cap B)$

23. $A = \{1, 3, 5, 7, 8\}$, $B = \{1, 7, 8, 9\}$ 에 대하여 $A \cap X = X, (A - B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

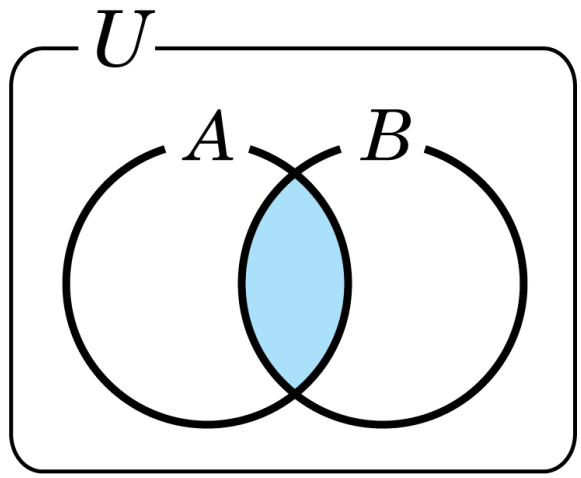
① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

24. 세 집합 $A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{3, 4, 8, 9\}, C = \{1, 2, 3, 5\}$ 에 대하여 $(A \cap B) - C$ 는?

① $\{4\}$ ② $\{2, 4\}$ ③ $\{4, 8\}$

④ $\{2, 8\}$ ⑤ $\{2, 4, 8\}$

25. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 57,\ n(A) = 30,\ n(B) = 25,\ n(A^c \cap B^c) = 14$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



① 12 개 ② 14 개 ③ 19 개 ④ 24 개 ⑤ 38 개

26. 혜진이네 반에서 독서동아리에 가입한 학생은 10 명, 댄스동아리에 가입한 학생은 13 명, 댄스동아리만 가입한 학생은 8 명이다. 독서동아리와 댄스동아리를 모두 가입한 학생 수와 독서동아리나 댄스동아리에 가입한 학생 수를 각각 구하여라.

답: 모두 가입한 학생 수 _____ 명

답: 하나 가입한 학생 수 _____ 명

27. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x \mid x = 3\times n\}$, $B = \{x \mid x = 3\times n+1\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \notin B$ ④ $7 \in B$ ⑤ $8 \in B$

28. 다음 중 집합의 원소가 <u>없는</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\{0\}$

② $\{x|x$는 4의 약수 중 홀수$\}$

③ $\{x|x$는 $3 \times x = 0$인 자연수$\}$

④ $\{x|x$는 $11 < x < 12$인 자연수$\}$

⑤ $\{x|x$는 $x \leq 1$인 자연수$\}$

29. 집합 $A = \{2,\ 4,\ 6,\ \cdots,\ n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 2, 4, n 을 모두 포함하는 부분집합의 개수가 16 개일 때, n 의 값을 구하여라.

답: ____________

30. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $A \cap B = \varnothing$ ② $A \cup B = U$ ③ $B \subset A^c$

④ $A - B = \varnothing$ ⑤ $B \cap A^c = \varnothing$

31. 집합 A, B, C에 대하여 다음 중 $A-(B-C)$와 같은 집합은?

① $(A-B)-(A-C)$

② $(A-B)\cap(A-C)$

③ $(A-B)\cup(A-C^c)$

④ $(A\cap B)\cup(A-C)$

⑤ $(A\cup B)-(A\cup C)$

32. 100 이하의 자연수의 부분집합 중 자연수 k의 배수의 집합을 A_k라고 할 때, $n(A_2 \cap (A_3 \cup A_9))$의 값은?

① 5 ② 11 ③ 16 ④ 22 ⑤ 33

33. 전체집합 U의 임의의 두 부분집합 X, Y에 대하여 $X \triangle Y = (X \cup Y) \cap (X^c \cup Y^c)$라고 정의하자. 1부터 60까지의 자연수에 대하여 집합 A, B를 각각 2의 배수, 3의 배수들의 집합이라고 할 때, $A \triangle B$의 원소의 개수를 구하면?

① 10개 ② 15개 ③ 20개 ④ 25개 ⑤ 30개