

1. 세 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $C = \{x|x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup C) \cap B$ 는?

① $\{4, 8, 16\}$

② $\{1, 2, 4\}$

③ $\{1, 2, 6, 8\}$

④ $\{3, 6, 12\}$

⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

2. 다음 집합들 중 서로소인 것은?

① $A = \{x \mid x = 2n, n \text{은 자연수}\}, B = \{x \mid x = 2n - 1, n \text{은 자연수}\}$

② $A = \{x \mid x = 6m, m \text{은 정수}\}, B = \{x \mid x = 3m, m \text{은 정수}\}$

③ $A = \{x \mid x \text{는 } x^2 \leq 4 \text{인 정수}\}, B = \{0, 1, 2\}$

④ $A = \{x \mid x \text{는 복소수}\}, B = \{x \mid x \text{는 실수}\}$

⑤ $A = \{x \mid 3 \leq x < 8\}, B = \{x \mid 0 \leq x \leq 3\}$

3. 두 집합 $A = \{4, 5, a - 1\}$, $B = \{b - 3, 6, 8\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{4, 6\}$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

4. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, 명제 $p \rightarrow q$ 가 거짓임을 보이는 반례가 속하는 집합은?

① $P \cap Q$

② $P \cup Q$

③ $P^c \cup Q^c$

④ $P - Q$

⑤ $Q - P$

5. 명제 ‘ x 가 소수이면 x 는 홀수이다.’는 거짓이다. 다음 중 반례로 알맞은 것은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

6. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B = B$

② $B \subset A$

③ $(A \cap B) \subset A$

④ $(A \cup B) \subset A$

⑤ $A \cup (A \cap B) = B$

7. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cup B$ 와 집합 B 가 다음과 같을 때, 다음 중 집합 A 가 될 수 없는 것은?

$$A \cup B = \{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}, B = \{x|x \text{는 } 3 \text{미만의 자연수}\}$$

- ① $\{1, 4, 8\}$
- ② $\{x|x \text{는 } 5 \text{보다 큰 } 2 \text{의 배수}\}$
- ③ $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$
- ④ $\{x|x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

8. 두 집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 짝수}\}$ 에 대하여
 $n(A \cap B) = \square$, $n(A \cup B) = \square$ 이다.

$\square$ 안에 들어갈 수를 차례대로 쓴 것은?

① 2, 4

② 3, 9

③ 3, 6

④ 4, 6

⑤ 4, 9

9. 우리 반 학생 56 명 중에서 제주도에 가 본 학생이 35 명, 일본에 가 본 학생이 21 명, 제주도에도 일본에도 가 보지 못한 학생이 8 명일 때, 제주도와 일본에 모두 가 본 학생을 몇 명인지 구하여라.

 답: _____ 명

10. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{3\}, B - A = \{5\}, A^c \cap B^c = \{7, 9\}$ 일 때, $A \cap B$ 는?

① $\{1\}$

② $\{3\}$

③ $\{1, 3\}$

④ $\{1, 3, 5\}$

⑤ $\{1, 5\}$

11. 전체집합 $U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$ 의 두 부분집합 $A = \{3, 9, 15, 21\}$, $B = \{12, 15, 18, 21\}$ 에 대하여 연산 $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 로 정의할 때, $(A \Delta B) \Delta B^c$ 을 나타낸 것은?

① $\{3, 6, 12\}$

② $\{3, 12, 18\}$

③ $\{3, 15, 21\}$

④ $\{6, 12, 18\}$

⑤ $\{6, 12, 15, 18\}$

12. 두 조건 $p : 0 < x < 3$, $q : -1 < x < 2$ 에 대하여 ‘ $\sim p$ 또는 q ’ 의 부정은?

① $0 < x < 2$

② $-1 < x < 3$

③ $x \leq -1$ 또는 $x > 0$

④ $-1 \leq x < 3$

⑤ $2 \leq x < 3$

13. 다음 중 참인 명제는 모두 몇 개인가?

- ㉠ 임의의 유리수 x 에 대하여 $x + y = \sqrt{3}$ 을 만족하는 유리수 y 가 존재한다.

㉡ 임의의 유리수 x 에 대하여 $xy = 1$ 을 만족하는 유리수 y 가 존재한다.

㉢ 임의의 무리수 x 에 대하여 $xy = 1$ 을 만족하는 무리수 y 가 존재한다.

㉣ 임의의 무리수 x 에 대하여 $\sqrt{3}x$ 는 무리수이다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 없다.

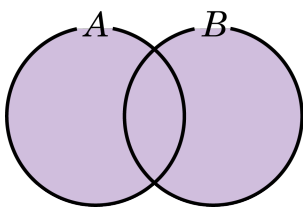
14. 실수 x 에 대한 두 조건

$$p : |x - 2| < a \text{ (단, } a > 0 \text{)}$$
$$q : x < -3 \text{ 또는 } x > 1$$

에 대하여 명제 $p \rightarrow q$ 가 참이 되기 위한 a 의 값의 범위를 $\alpha < a \leq \beta$ 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라.

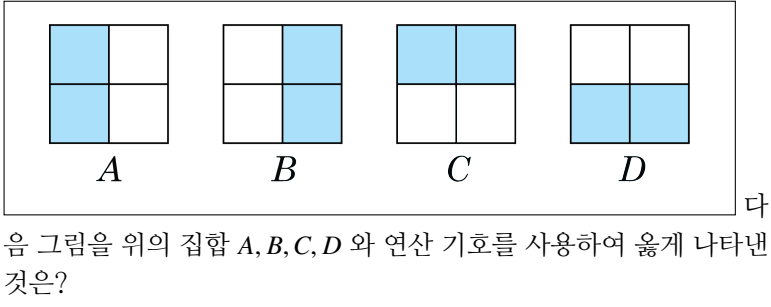
 답: _____

15. 두 집합 $A = \{1, 2, 4, 8, 16, 24\}$, $B = \{4 \times x \mid x \in A\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 최댓값을 구하여라.



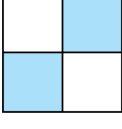
 답: _____

16. 다음 그림은 각각의 집합을 도형으로 나타낸 것이다.

*C**D*

다

음 그림을 위의 집합 A, B, C, D 와 연산 기호를 사용하여 옳게 나타낸 것은?



- ① $(A - B) \cup (B - A)$

② $(A \cup B) - (B \cap C)$
- ③ $(B - C) \cup (C - B)$

④ $(A \cup C) - (A \cap C)$
- ⑤ $(B - C) \cup (C - B)$

17. 두 집합 $A = \{5, 2a + 1, 11\}$, $B = \{6 - a, 3a - 2, 13\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{7\}$ 일 때, $B - A$ 는?

① $\{5, 7, 11\}$

② $\{3, 7, 13\}$

③ $\{5, 11\}$

④ $\{3, 13\}$

⑤ $\{7\}$

18. 전체집합 $U = \{x|x\text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $B = \{1, 3, 5, 9\}$, A 에 대하여 집합 $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = \{1, 3, 9, 10\}$ 를 만족하는 집합 A 는?

① $\{2, 5\}$

② $\{5, 7\}$

③ $\{5, 10\}$

④ $\{5, 7, 9\}$

⑤ $\{5, 9, 10\}$

19. 실수 전체 집합의 두 부분집합 $A = \{a^2 - 2a - 1, 3\}$, $B = \{2, 4 - a, 2a^2 - a\}$ 에 대하여 $B - A^c = \{2\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 모든 원소의 합을 구하면?

① 10

② 16

③ 21

④ 25

⑤ 30

20. 자연수 n 의 양의 배수의 집합을 A_n 이라 할 때, 다음 <보기> 에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, m, n 은 자연수)

보기

- ㉠ $A_5 \cap A_7 = \emptyset$
- ㉡ $A_4 \cup A_6 = A_4$
- ㉢ m, n 이 서로소이면 $A_m \cap A_n = A_{mn}$
- ㉤ $m = kn$ (k 는 양의 정수) 이면 $A_m \subset A_n$

- ① ㉠, ㉡, ㉤

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

21. 집합 $P = \{2x+1 \mid x \text{는 } 6\text{보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합 $A = \{3, 5\}$, $B = \{5, 7, 9\}$ 에 대하여 $A \cup X = B \cup X$ 를 만족하는 집합 P 의 부분집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

22. 집합 $N = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 $A_n = \{x \mid x \text{는 } n \text{의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ $A_2 \subset A_4$
- ☐ ㉡ $A_3 \subset A_4 = A_{12}$
- ☐ ㉢ $A_4 \cup A_6 \subset A_2$
- ☐ ㉣ $(A_2 \cap A_3) \cup (A_3 \cap A_4) = A_{12}$
- ☐ ㉤ $n(A_4) > n(A_2)$
- ☐ ㉥ $A_3 - A_4 = A_3 - A_{12}$

 답: _____

 답: _____

 답: _____

23. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 32, n(B) = 20, n(C) = 15,$
 $n(A \cap B) = x, n(B \cap C) = 0, n(A \cap C) = 10, n(A - B) = 22$ 일 때,
 $n(A \cup B \cup C)$ 의 값은?

① 41

② 43

③ 45

④ 47

⑤ 49

- 24.** 60명의 학생이 세 개의 클럽 중 적어도 한 클럽에 속해 있다. 그 학생들의 집합을 각각 A , B , C 라 할 때, $n(A) = 42$, $n(B) = 36$, $n(C) = 27$, $n(A \cap B \cap C) = 10$ 이다. $n((A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A))$ 를 구하면?

① 5

② 15

③ 25

④ 35

⑤ 45

25. 두 자리의 자연수 중에서 2의 배수이거나 3의 배수이면서 8의 배수가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

 답: _____ 개