

1. 두 집합  $A = \{x, y, \{x, y, \emptyset\}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$  를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

2. 다음은 명제에 대한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 어떤 명제가 참이면 그 역도 반드시 참이다.
- ② 어떤 명제가 참이면 그 명제의 대우도 참이다.
- ③ 어떤 명제의 역, 대우는 참, 거짓이 항상 일치한다.
- ④ 어떤 명제가 참이라고 해서 그 대우가 반드시 참인 것은 아니다.
- ⑤ 어떤 명제의 역의 역은 대우이다.

3. 다음 (가), (나)에 들어갈 말을 알맞게 나열한 것은?

- $|a| = |b|$  는  $a = b$  이기 위한 (가) 조건이다.
  - 3의 배수는 6의 배수이기 위한 (나) 조건이다.

- ① 필요, 필요

② 필요, 충분

③ 충분, 충분

④ 충분, 필요

⑤ 충분, 필요충분

4. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

☐ ㉠  $A \subset B$

☐ ㉡  $n(B) - n(A) = \{5, 6\}$

☐ ㉢  $n(A) < n(B)$

☐ ㉣  $n(A) \subset n(B)$

☐ ㉤  $B \not\subset A$

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_



5. 전체집합  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  에 대하여 조건  $x^2 - 2 > 0$  의 진리집합은?

①  $\emptyset$

②  $\{0, 1\}$

③  $\{3, 4, 5\}$

④  $\{2, 3, 4, 5\}$

⑤  $U$

6. 다음 중 조건  $p, q$  에 대하여 명제  $p \rightarrow q$  가 거짓인 것은? (단,  $x, y$  는 실수이다.)
- ①  $p : x = 1, \quad q : x^2 - 3x + 2 = 0$
  - ②  $p : x^2 = 1, \quad q : |x| = 1$
  - ③  $p : x, y$ 는 홀수이다.  
 $q : x + y$ 는 짝수이다.
  - ④ 세 집합  $A, B, C$  에 대하여  
 $p : A \cup C = B \cup C, \quad q : A = B$
  - ⑤  $p : \square ABCD$  는 마름모이다.  
 $q : \square ABCD$  는 평행사변형이다.

7.  $a, b$ 가 실수 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $|a| + |b| \geq |a + b|$

㉡  $|a + b| \geq |a - b|$

㉢  $|a - b| \geq |a| - |b|$

㉣  $|a + b| \geq ||a| - |b||$

① ㉠

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

8.  $x > 0, y > 0, xy = \frac{9}{2}$  일 때  $5x + 10y$  의 최솟값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_



9. 빗변의 길이가 5인 직각삼각형 중에서 넓이가 최대가 되는 삼각형의 넓이와 그 때 삼각형의 둘레의 길이를 더하면?

①  $\frac{25}{4}$

②  $5 + 5\sqrt{2}$

③ 25

④  $\frac{25}{4} + \sqrt{2}$

⑤  $\frac{45}{4} + 5\sqrt{2}$

10. 세 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{b, c, d\}$ ,  $C = \{a, b, e\}$ 에 대하여  $(B \cap X) \subset (C \cap X)$ 를 만족시키는  $A$ 의 부분집합  $X$ 의 개수는?

- ① 4개      ② 7개      ③ 8개      ④ 15개      ⑤ 16개

11.  $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5$  를 만족하는 자연수  $a_k (k = 1, 2, \dots, 5)$  를 원소로 하는 집합  $A$  와 집합  $B = \{a_1^2, a_2^2, a_3^2, a_4^2, a_5^2\}$  에 대하여  $A \cap B = \{a_1, a_4\}$  이고  $a_1 + a_4 = 10$  이다.  $A \cup B$  의 원소의 합이 224 일 때,  $a_2 + a_3 + a_5 + a_2^2 + a_3^2 + a_5^2$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 두 집합  $A, B$ 가 다음과 같을 때,  $X \cap A = X$ ,  $X \cup (A \cap B) = X$ 를 만족하는 집합  $X$ 의 개수는?

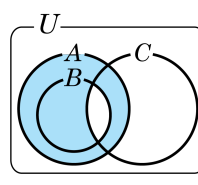
$A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\}, B = \{3, 5, 7\}$

- ① 2개      ② 4개      ③ 6개      ④ 8개      ⑤ 10개



13. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

- ①  $A - (B \cap C)$       ②  $(A - B) \cap C$   
③  $(A \cup B) - C$       ④  $(A \cup C) - B$   
⑤  $(A \cap B) \cup C$



14. 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  $\{7\}$

15.  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여  $A \cup X = A$ ,  $(A - B) \cap X = A - B$ 를 만족하는 집합  $X$ 의 개수는?

- ① 4 개      ② 8 개      ③ 16 개      ④ 32 개      ⑤ 64 개

16. 유리수 전체의 집합을  $Q$ 라 하고 자연수  $n$ 에 대하여 집합  $A_n = \{x \mid x \in Q, \langle x \rangle - x = \frac{1}{n}\}$ 이라 할 때, 다음 중 참인 것은? (단,  $\langle x \rangle$ 는  $x$ 보다 큰 수 중 최소인 정수이다.)

①  $A_1 = \emptyset$

②  $A_4 \subset A_2$

③  $n(A_3) = 2$

④  $-\frac{5}{3} \in A_3$

⑤  $A_2 \cap A_4 = \emptyset$



17. 집합  $P$  에 대하여  $2^A = \{P \mid P \subset A\}$  로 정의한다.  $A = \{1, 2, 4\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\emptyset \in 2^A$

②  $\emptyset \subset 2^A$

③  $\{\emptyset\} \in 2^A$

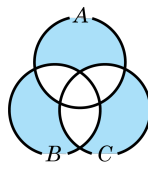
④  $\{\emptyset\} \subset 2^A$

⑤  $A \in 2^A$

18. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $(A^c \cup B^c) - B = \{1, 3, 7\}$  ,  $(A \cap B) = \{2, 4\}$  를 만족하는 집합  $A$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

19. 1 에서 100 까지의 자연수 중에서  $A = \{x|x \text{는 } 2\text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 3\text{의 배수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 5\text{의 배수}\}$  일 때, 다음 벤 다이어그램에 색칠된 부분에 속하는 원소의 개수는?



- ① 48 개              ② 67 개              ③ 75 개  
④ 77 개              ⑤ 85 개

20. 중학생 120 명을 대상으로 수학, 과학, 영어 중 자신 있어 하는 과목을 선택하게 하였더니, 수학을 선택한 학생은 33 명, 과학을 선택한 학생은 40 명, 영어를 선택한 학생은 36 명이었다. 또, 두 과목을 선택한 학생은 모두 34 명, 세 과목을 모두 선택한 학생은 9 명이었다. 세 과목 중 어떤 과목도 선택하지 않은 학생 수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 명