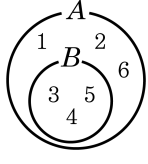


1. 다음과 같이 두 집합  $A, B$ 가 오른쪽 벤 다이어그램과 같을 때, 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

- ㉠  $\{1, 5\} \subset B$       ㉡  $\emptyset \subset B$   
㉢  $\{4, 6\} \subset A$       ㉣  $6 \subset A$   
㉤  $\{3, 4, 5\} \in B$

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

2. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{ 의 배수}\}$ 에 대하여  $A \subset B$  이고  $A \neq B$  일 때,  안에 알맞은 가장 큰 자연수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3. 두 집합  $A, B$ 에 대하여, 집합  $A = \{1, 2, 4\}$ ,  $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 52 \text{의 약수}\}$ 이다. 이를 만족하는 집합  $B$ 로 가능하지 않은 것은?

①  $\{13, 26, 52\}$

②  $\{3, 13, 26, 52\}$

③  $\{1, 2, 13, 26, 52\}$

④  $\{2, 4, 13, 26, 52\}$

⑤  $\{1, 2, 4, 13, 26, 52\}$

4. 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  $(A \cap B) \subset A$

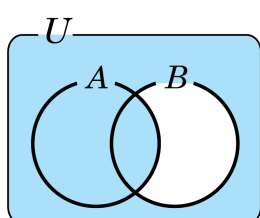
④  $(A \cup B) \subset A$

⑤  $A \cup (A \cap B) = B$

5. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $B = \{4, 6, a + 1\}$  ,  $A \cap B = \{4, 8\}$  ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$  일 때, 집합  $A$  의 원소의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

6. 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분이 나타내는 집합은?



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

7. 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  $B - A = \emptyset$  일 때, 두 집합 사이의 관계를 다른 방법으로 표현하여라.

서준 :  $A \subset B$

성진 :  $A - B = \emptyset$

유진 :  $A^c \cap B = \emptyset$

명수 :  $B^c \subset A^c$

형돈 :  $(A \cup B) - B = \emptyset$

 답: \_\_\_\_\_

8.  $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의  
두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A-B = \{2, 5\}$ ,  $B-A = \{1, 7\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{3, 6, 8, 9\}$  에 대하여 집합  $A$  는?

①  $\{2, 4\}$

②  $\{4, 5\}$

③  $\{2, 4, 5\}$

④  $\{2, 4, 5, 6\}$

⑤  $\{2, 4, 5, 10\}$

9. 두 집합  $A = \{1, 2, a^2 - 1\}$ ,  $B = \{3, a, a - 1\}$ 에 대하여  $(A \cup B) \cap (A^c \cap B)^c = B$ 가 성립할 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $a = 1$

②  $a = -1$

③  $a = 3$

④  $a = -2$

⑤  $a = 2$

10. 100 이하의 자연수 중에서 4 의 배수이거나 5 의 배수인 수의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

11. 다음 보기의 명제 중 그 역이 참인 것을 모두 몇 개인가? (단  $a, b, c$  는 실수)

보기

- ㉠  $a > 0$  이면  $\frac{1}{a} > 0$  이다.
- ㉡  $a > b > 0$  이면  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$  이다.
- ㉢  $a < b$  이면  $|a| < |b|$  이다.
- ㉣  $a > b, c < 0$  이면  $ac < bc$  이다.
- ㉤  $a > b$  이면  $a + c > b + c$  이다.

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

12. 두 명제 ‘여름이 오면 덥다.’, ‘더우면 비가 온다.’ 가 모두 참일 때, 다음 중 반드시 참이라고 할 수 없는 것을 모두 고르면?

- ① 덥지 않으면 여름이 오지 않는다.
- ② 여름이 오면 비가 온다.
- ③ 비가 오면 여름이 온다.
- ④ 비가 오지 않으면 여름이 오진 않는다.
- ⑤ 더우면 여름이 온다.

13.  $x, y$  가 실수일 때 세 명제  $p : xy = 0, q : |x| + |y| = 0, r : x + y = 0$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
- ①  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.
  - ②  $p$  는  $r$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.
  - ③  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건이다.
  - ④  $q$  는  $p$  이기 위한 필요조건이다.
  - ⑤  $q$  는  $r$  이기 위한 충분조건이다.

14. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $0 < a < b$ ,  $a + b = 1$  일 때, 다음 중 대소를 비교한 것으로 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{b-a}$

②  $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

③  $\sqrt{a} + \sqrt{b} < 1$

④  $\sqrt{b-a} < 1$

⑤  $\sqrt{b-a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

15. 다음 [보기] 중 절대부등식인 것을 모두 고르면?(단,  $x, y$  는 실수)

보기

$\textcircled{\text{㉠}} \quad x^2 \geq 0$

$\textcircled{\text{㉡}} \quad x^3 \geq 0$

$\textcircled{\text{㉢}} \quad |x| + |y| > 0$

- ①  $\textcircled{\text{㉠}}$

②  $\textcircled{\text{㉡}}$

③  $\textcircled{\text{㉢}}$
- ④  $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

16. 집합  $M = \{a + bi | a^2 + b^2 = 1, a, b \text{는 실수}\}$  에 대하여 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?(단,  $i = \sqrt{-1}$  )

보기

- $\textcircled{\tiny \neg}$   $z_1 \in M, z_2 \in M$  이면  $z_1 + z_2 \in M$
- $\textcircled{\tiny \cup}$   $z_1 \in M, z_2 \in M$  이면  $z_1 z_2 \in M$
- $\textcircled{\tiny \ominus}$   $z_1 \in M, z_2 \in M$  이면  $\frac{z_1}{z_2} \in M$

- ①  $\textcircled{\tiny \neg}$

②  $\textcircled{\tiny \cup}$

③  $\textcircled{\tiny \ominus}$
- ④  $\textcircled{\tiny \cup}, \textcircled{\tiny \ominus}$

⑤  $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \cup}, \textcircled{\tiny \ominus}$

17. 집합  $A = \{2, 4, 6, 8, \dots, 18\}$  를 조건제시법으로 올바르게 나타낸 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠  $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 18 \text{인 정수}\}$
- ☐ ㉡  $A = \{x \mid 1 < x \leq 17 \text{인 짝수}\}$
- ☐ ㉢  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{보다 작은 짝수}\}$
- ☐ ㉣  $A = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ☐ ㉤  $A = \{x \mid x \text{는 } 19 \text{ 미만의 짝수}\}$

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

18. 다음 집합 중에서 무한집합인 것을 모두 고르면?

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{이하의 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } x \geq 5 \text{인 수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 분수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 6 < x < 7 \text{인 자연수}\}$

19. 다음  안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하여라.

㉠  $n(\{x|x\text{는 } \square\text{미만의 자연수}\}) = 4$

㉡  $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{b, c, d\}) = \square$

㉢  $A \subset \{1, 2, 3\}$  이고,  $n(A) = 2$  를 만족하는 집합  $A$  의 개수는  개이다.

답:

20. 다음 중에서 옳은 것의 기호를 찾아서, 각 기호에 주어진 글자를 이용하여 단어를 만들어라.

- ㉠  $\{1, 2, 5\} = \{1, 2, 5\}$  이므로 부분집합이 아니다.
- ㉡  $\{1, 5, 3\} = \{5, 3, 1\}$
- ㉢  $\{\neg, \neg, \neg\} \not\subset \{\neg, \neg, \neg\}$
- ㉤  $A = \{7, 8\}$  일 때,  $\emptyset \subset A$  이다.
- ㉥  $\{\neg, \neg\} \not\subset \{\neg, \neg, \neg\}$
- ㉦  $\emptyset$  은  $\{e, f\}$  의 부분집합이 아니다.
- ㉧  $\{a, b\}$  의 부분집합은  $\{a\}, \{b\}, \{a, b\}$  뿐이다.
- ㉨  $\{\neg, \neg, \neg\}$  의 부분집합은 7개이다.
- ㉩  $\{m, n\}$  은  $\{m, n\}$  의 부분집합이다.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉤ | ㉥ | ㉦ | ㉧ | ㉨ | ㉩ |
| 천 | 축 | 국 | 하 | 후 | 행 | 복 | 합 | 해 |

 답: \_\_\_\_\_

21. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 다음을 만족하는 집합  $X$ 의 개수를 구하면?

|                                              |                                                          |                                                   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| $\textcircled{\tiny \neg} \quad X \subset A$ | $\textcircled{\tiny \subseteq} \quad \{3, 5\} \subset X$ | $\textcircled{\tiny \subseteq} \quad n(X) \leq 5$ |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

- ① 12 개      ② 13 개      ③ 14 개      ④ 15 개      ⑤ 16 개

- 22.** 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: \_\_\_\_\_

**23.** 전체집합  $U$ 의 임의의 부분집합을  $A$ 라 하고 조건  $p, q$ 를 만족시키는 집합을  $P, Q$ 라 하자.  $(A \cap P) \cup (A^c \cap Q) = (A \cap P) \cup Q$ 가 성립할 때 다음 중 참인 명제는?

①  $\sim q \rightarrow p$

②  $p \rightarrow q$

③  $p \leftrightarrow q$

④  $q \rightarrow p$

⑤  $q \rightarrow \sim p$

24. 다음은 정수  $a, b$  에 대하여 명제 ‘ $ab$  가 짝수이면  $a$  또는  $b$  가 짝수이다.’를 증명한 것이다.

$a, b$  를 모두 홀수라 하면  $a = 2m - 1, b = 2n - 1$  ( $m, n$  은 정수)로 나타낼 수 있으므로  
 $ab = (2m - 1)(2n - 1) = 4mn - 2m - 2n + 1$   
 $= 2(2mn - m - n) + 1$   
이때,  $2mn - m - n$ 이 ’ 이므로,  $ab$  는 이다.  
따라서, ‘ $a, b$  가 홀수이면  $ab$  는 홀수이다.’는 참이고 이것은 주어진 명제의 이므로 주어진 명제도 참이다.

위의 과정에서 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?

- ① 자연수, 홀수, 역

② 정수, 짝수, 대우

③ 정수, 홀수, 대우

④ 유리수, 짝수, 이

⑤ 유리수, 홀수, 이

25. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B \neq \emptyset$  이고 집합  $B$  의 개수가 24 개 일 때 집합  $A$  의 원소의 개수를  $x$  라 할 때  $x$  의 값은?

- ① 1              ② 2              ③ 3              ④ 4              ⑤ 5