1. 집합 $A = \{x \mid x$는 8의 약수$\}$에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4 \in A$　② $3 \in A$

③ $\varnothing \subset A$　④ $8 \in A$

⑤ $\{1,\ 2,\ 4,\ 8\} \subset A$

2. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 것은?

① $\{L,\ O,\ V,\ E\}$

② $\{x \mid x$는 25의 약수$\}$

③ $\{x \mid x$는 $-2 \le x \le 0$인 자연수$\}$

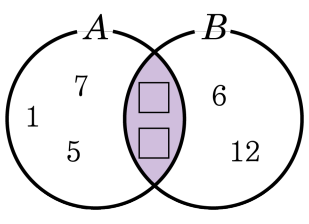
④ $\{x \mid x$는 짝수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 10보다 작은 소수$\}$

3. 집합 $A = \{1,\ 3,\ 5,\ 7\}$ 의 부분집합 중 원소 3을 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

4. 두 집합 $A = \{x | x$는 10 이하의 홀수$\}$, $B = \{3, 6, 9, 12\}$ 를 벤 다이어그램으로 나타낼 때, □ 안에 알맞은 수를 쓰시오.



답: _____

답: _____

5. 전체집합 $U = \{x | x$는 10 이하의 자연수$\}$ 의 부분집합 $A = \{3, 5, 6, 7\}$에 대하여 A^c은?

① $\{3, 5, 6, 7\}$ ② $\{2, 4, 6, 8\}$

③ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ④ $\{1, 2, 4, 8, 9\}$

⑤ $\{1, 2, 4, 8, 9, 10\}$

6. 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}

7. 원소의 개수가 30인 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 $n(A \cup B) = 18$일 때, $n(A^c \cap B^c)$의 값은?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

8. 다음 문장 중 명제인 것을 모두 고르면?

① 4는 12의 약수이다.
② $x+y=10$ 이다.
③ $|-3|=-3$
④ $x=2$ 일 때, $x-1>0$
⑤ x 는 무리수이다.

9. 11 이하의 자연수 중에서 3 으로 나누었을 때 나머지가 2 인 수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 \notin A$　② $5 \in A$　③ $7 \notin A$

④ $10 \in A$　⑤ $11 \notin A$

10. 다음 집합을 원소나열법으로 나타낸 것은?
$\{x|x$는 10이하의 홀수$\}$

① $\{1, 3\}$ ② $\{1, 3, 5\}$

③ $\{1, 3, 5, 7\}$ ④ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

⑤ $\{1, 3, 5, 7, 9, 10\}$

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $B = \{0\}$ 이면 $n(B) = 1$ 이다.

② $C = \{x \mid x$는 10의 약수$\}$ 이면 $n(C) = 4$ 이다.

③ $D = \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$ 이면 $n(D) = 4$ 이다.

④ $E = \{x \mid x$는 9보다 작은 홀수$\}$ 이면 $n(E) = 5$ 이다.

⑤ $n(\varnothing) = 0$이다.

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $A = \varnothing$ 이면 집합 A 의 원소의 개수는 0 개 이다.

② 집합 A 의 원소의 개수보다 집합 B 의 원소의 개수가 많으면 $A \subset B$ 이다.

③ $A \subset B$ 이면 집합 B 의 원소의 개수가 집합 A 의 원소의 개수보다 많다.

④ $A = \{x \mid x$는 10 이하의 3의 배수$\}$ 이면 $n(A) = 4$ 이다.

⑤ $n(\{1,\ 2,\ 4\}) - n(\{2,\ 4,\ 6\}) = 0$ 이다.

13. 집합 $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}$, $B = \{2, 5, 9, 10\}$, $C = \{2, 3, 5\}$ 일 때, $A \cap (B \cap C)$ 는?

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

④ $\{3, 5\}$ ⑤ $\{3, 5, 8\}$

14. 전체집합 U의 두 부분집합 A 와 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: _____

15. 두 집합 $A=\{3,\ a-4,\ 9\}$, $B=\{7,\ b+3,\ 10\}$에 대하여 $A\cap B=\{7, 9\}$일 때, $a-b$의 값을 구하여라.

답: _____

16. 두 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$, $B = \{3,\ 4,\ 5\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

17. 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: $a+b=$ _____

18. $U = \{x | x$는 10 이하의 자연수$\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{2, 4\}, A \cap B = \{5\}, A^c \cap B^c = \{1, 6, 7, 9\}$ 일 때, 집합 B는?

① $\{3, 5\}$ ② $\{5, 7\}$ ③ $\{3, 5, 8\}$

④ $\{3, 5, 10\}$ ⑤ $\{3, 5, 8, 10\}$

19. 전체집합 $U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 의 부분집합 $A = \{2, 6\}, B = \{6, 8, 10\}, C = \{6, 10, 12\}$ 일 때, $(A \cup B) \cap C^c$ 은?

① $\{2\}$ ② $\{8\}$ ③ $\{2, 8\}$

④ $\{2, 8, 10\}$ ⑤ $\{2, 10, 12\}$

20. 어느 학급의 학생 중 농구를 좋아하는 학생이 32 명, 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 농구와 야구를 모두 좋아하는 학생이 9 명이다. 이 때, 농구 또는 야구를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: _____ 명

21. $x < 4$는 $-4 < x < 4$ 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

답: _____ 조건

22. $a \geq 0,\ b \geq 0,\ c \geq 0$이고, $a+b+c=14$일 때, $\sqrt{a}+2\sqrt{b}+3\sqrt{c}$의 최댓값을 구하여라.

답: _____

23. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\{0\} \subset \{0,\ 1\}$	㉡ $\varnothing \in \{\varnothing\}$	㉢ $1 \in \{1,\ 2\}$
㉣ $\varnothing \subset \{\varnothing,\ 0\}$	㉤ $\{a\} \subset \{a,\ b\}$	

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

24. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때, $X \subset A$, $A - X = \{1, 3, 4, 5\}$ 를 만족하는 집합 X 의 부분집합의 개수는 몇 개인가?

① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

25. $a, b, c \in R$ 일 때, 조건 $a = b = c$ 의 부정을 바르게 말한 것은?

① a, b, c 는 모두 다르다.

② a, b, c 는 모두 다르지 않다.

③ a, b, c 중에는 같은 수가 있다.

④ a, b, c 중에는 0이 아닌 수가 있다.

⑤ a, b, c 중에는 다른 두 수가 있다.

26. 다음 명제 중 그 역이 참인 것은?

① 정삼각형은 이등변삼각형이다.

② 4 의 배수는 2 의 배수이다.

③ $x = 2$ 이면 $x^2 = 4$ 이다.

④ $ab = 0$ 이면 $a^2 + b^2 = 0$ 이다.(단, $a,\ b$ 는 실수)

⑤ $a,\ b$ 가 모두 짝수이면 ab 가 짝수이다.(단, $a,\ b$ 는 정수)

27. 다음은 명제 「x, y가 정수일 때 xy가 짝수이면 x, y 중 적어도 하나는 짝수이다.」를 증명하는 과정이다.

> 주어진 명제의 결론을 부정하여 (가)이면 $x = 2m+1, y =$ (나)(m, n 은 정수) 이라 할 수 있다. 이 때, $xy = 2(mn+m+n)+1$ 이므로 xy 는 홀수이다. 이것은 가정에 모순이므로 주어진 명제는 참이다.

위의 과정에서 (가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

① x 또는 y 가 짝수, $2n$

② x , y 중 하나만 짝수, $2n$

③ x , y 중 하나만 홀수, $2n+1$

④ x , y 모두 홀수, $2n+1$

⑤ x , y 모두 짝수, $2n+1$

28. p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것을 보기에서 모두 고른 것은?(단, 모든 문자는 실수임)

보기

㉠ $p : x > 1, y > 1,\ q : x + y > 2$

㉡ $p : xy = 0,\ q : x = 0$ 또는 $y = 0$

㉢ $p : x < 0$ 또는 $y < 0,\ q : x + y < 0$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

29. $x \le -1$은 $x \le a$이기 위한 필요조건이고, $x \ge b$는 $x \ge 3$이기 위한 충분조건일 때, a의 최댓값과 b의 최솟값의 합을 구하여라.

답: _____

30. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A-B)\cup(B-A)=U$ 이 성립하기 위한 필요충분조건은?

① $A=B$ ② $B\subset A$ ③ $A\subset B$

④ $A\cap B=\varnothing$ ⑤ $A^C=B$

31. 네 조건 p, q, r, s에 대하여 p는 r이기 위한 충분조건, q는 r이기 위한 충분조건, s는 r이기 위한 필요조건, q는 s이기 위한 필요조건이다. 이 때, q는 p이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

답: _____ 조건

32. 모든 실수 x, y에 대하여 $x^2 + 2axy + by^2 \geq 0$이 성립하기 위한 실수 a, b의 조건은?

① $a \leq b^2$ ② $b^2 \leq a$ ③ $a^2 \leq b$

④ $b \leq a^2$ ⑤ $b \leq 4a^2$

33. 자연수를 원소로 가지는 집합 S 가 조건 '$x \in S$ 이면 $(4-x) \in S$ 이다.' 를 만족한다. 이 때, 집합 S 의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

34. 두 집합 $A = \{2,\ 3,\ a,\ 7,\ b,\ 13,\ c\}$, $B = \{x \mid x$는 d 이하의 소수$\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, 다음 중 $a + b + c + d$ 의 값으로 옳은 것을 모두 고르면?

① 48 ② 49 ③ 50 ④ 51 ⑤ 52

35. 집합 $A = \{x \mid x$는 27 의 약수$\}$ 일 때, 다음을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

보기

$\{1\} \subset B \subset A,\ n(B) = 3$

답: _____ 개

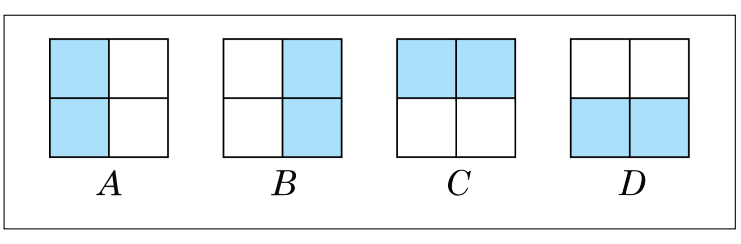
36. 두 집합 A, B에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cup B = B \cup A$ ② $B \subset A$ 이면 $A \cap B = B$

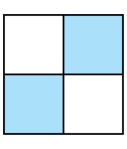
③ $A \cap A = \varnothing$ ④ $B \cap \varnothing = \varnothing$

⑤ $A \subset (A \cup B)$

37. 다음 그림은 각각의 집합을 도형으로 나타낸 것이다.



다음 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 $(B-C)\cup(C-B)$

38. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $B \subset A$ 이면 $n(B) < n(A)$ 이다.

㉡ $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

㉢ $A = \{\varnothing\}$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.

㉣ U^c 은 모든 집합의 부분집합이다.

㉤ $A - B = B - A$ 이면 $(A \cup B) \subset B$ 이다.

답: _____

답: _____

39. 두 집합 A, B가 다음과 같을 때, $(A-B)\cup X=X$, $(A\cup B)\cap X=X$ 를 만족하는 집합 X의 개수는?

$A=\{x \mid x$는 8의 약수$\}$, $B=\{x \mid x$는 5이하의 홀수$\}$

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

40. $a^2+b^2=2$, $x^2+y^2=2$일 때, $ax+by$의 최댓값과 $ab+xy$의 최댓값의 합은?(단, 문자는 모두 실수이다.)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10