1. 다음 중 집합이 아닌 것은?

① 5 보다 크고 6 보다 작은 자연수의 모임

② 몸무게가 60kg 이상인 사람들의 모임

③ 40 에 가까운 수의 모임

④ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임

⑤ 일의 자리에서 반올림하여 50 이 되는 자연수들의 모임

2. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 10 보다 작은 짝수의 모임　② 눈이 큰 사람의 모임

③ 애국가 1 절의 모임　④ 착한 사람의 모임

⑤ 키가 큰 사람의 모임

3. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

① 예쁜 여학생들의 모임

② 큰 수의 모임

③ 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임

④ 12 의 약수들의 모임

⑤ 노래를 잘 부르는 학생들의 모임

4. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

① 수학을 잘하는 학생들의 모임

② 예쁜 신발들의 모임

③ 가장 작은 자연수의 모임

④ 우리 반에서 키가 큰 학생들의 모임

⑤ 채소들의 모임

5. 다음 보기 중 집합이 아닌 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 8월에 태어난 학생의 모임

㉡ 달리기를 잘하는 학생의 모임

㉢ 외떡잎 식물의 모임

㉣ 키우기 좋은 동물의 모임

㉤ 우리 회사에서 여동생이 있는 사람의 모임

㉥ 위인의 모임

㉦ 10보다 큰 11의 배수

㉧ 강남구 소속 주민의 모임

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉡, ㉢, ㉣ ③ ㉢, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉣, ㉧ ⑤ ㉡, ㉣, ㉥

6. 다음 중 집합의 원소를 구한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 5보다 작은 자연수의 모임→ $1, 2, 3, 4$

② 10이하의 소수의 모임→$2, 3, 5$

③ 우리 나라 사계절의 모임 → 봄, 여름, 가을, 겨울

④ 사군자의 모임 → 매화, 난초, 국화, 대나무

⑤ 8의 약수의 모임→ $1, 2, 4, 8$

7. 다음 집합 중에서 조건제시법을 원소나열법으로, 원소나열법을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은? (정답 2 개)

① $A = \{x \mid x\text{는 홀수}\} = \{1, 3, 6, \cdots\}$

② $A = \{x \mid x\text{는 10의 약수}\} = \{1, 2, 4, 8 \cdots\}$

③ $\{x \mid x\text{는 30보다 작은 소수}\} = \{2, 3, 5, 7, \cdots, 23, 29\}$

④ $\{3, 6, 9, 12\} = \{x \mid x\text{는 10 이하의 3의 배수}\}$

⑤ $\{1, 3, 5, 7, \cdots, 99\} = \{x \mid x\text{는 100 이하의 홀수}\}$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ {전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} = {x | x는 전자제품}

㉡ {1, 2, 3, 4} = {x | x는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지}

㉢ {매화, 난초, 국화, 소나무} = {x | x 는 사군자의 이름}

㉣ {0과 1 사이의 분수} = $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

㉤ {1, 3, 17, 51 } = {x | x는 51의 약수}

㉥ {징, 장구, 북, 꽹과리} = {x | x는 사물놀이에 쓰이는 악기}

① ㉡, ㉤ ② ㉢, ㉣, ㉤ ③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

9. 다음은 두 학생 갑과 을 사이의 집합에 관한 논쟁 중에서 그 일부를 적은 것이다.

> 갑 : 우리가 생각할 수 있는 집합들 전체의 집합을 S 라 하자. 그러면 S 는 S 자신을 원소로 갖는다.(㉠) 그렇지?
> 을 : 그건 말도 안돼. 그런 게 어디 있냐?
> 갑 : 좋아. 그러면 자기 자신을 원소로 갖지 않는 집합들 전체의 집합(㉡)은 어떠냐?

위의 논쟁에서 밑줄 친 부분 (㉠), (㉡)에 대한 수학적 표현으로 적절한 것은?

① $S \in S$, $\{A | A \notin A,\ A$는 집합$\}$

② $S \in S$, $\{A | A \not\subset A,\ A$는 집합$\}$

③ $S \in S$, $\{A | A \in A,\ A$ 는 집합$\}$

④ $S \subset S$, $\{A | A \notin A,\ A$는 집합$\}$

⑤ $S \subset S$, $\{A | A \subset A,\ A$는 집합$\}$

10. 집합 $A = \{2a - b | 3a + 2b \le 10,\ a,\ b$는 자연수$\}$일 때, 다음 중 집합 A의 서로 같은 것은?

① $\{x | -1 < x < 3,\ x$는 정수$\}$ ② $\{x | -1 \le x \le 3,\ x$는 정수$\}$

③ $\{x | 1 < x < 5,\ x$는 자연수$\}$ ④ $\{x | 1 \le x \le 3,\ x$는 자연수$\}$

⑤ $\{x | 1 \le x \le 5,\ x$는 자연수$\}$

11. 유리수 전체의 집합을 Q라 하고, 자연수 $n(n \geqq 2)$ 에 대하여 집합 A_n을 $A_n = \left\{ x \;\middle|\; x - [x] = \frac{1}{n},\ x \in Q \right\}$ 로 정의할 때, 다음 중에서 옳은 것은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수를 나타낸다.)

① $-\frac{4}{3} \in A_3$

② $A_2 \subset A_4$

③ $A_4 \subset A_2$

④ $A_2 \cap A_3 = \varnothing$

⑤ $A_5 = \left\{ \frac{1}{5}, \frac{6}{5}, \frac{11}{5}, \cdots, \frac{51}{5} \right\}$

12. 집합 $A = \{1,\ 2,\ \{1,\ 2\}\}$일 때, 다음 중 옳지 않은 것은 ?

① $A \supset \{1,\ 2\}$　② $A \ni \{1,\ 2\}$　③ $A \supset \{\{1,\ 2\}\}$

④ $A \ni \{1\}$　⑤ $A \supset \varnothing$

13. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A = \{2,\ 4\}$ 이면, $n(A) = 2$

② $n(\varnothing) < n(\{\varnothing\})$

③ $A = \varnothing$ 이면, $n(A) = 0$ 이다.

④ $n(\{0\}) = 0$ 이다.

⑤ $A = \{1,\ 3,\ 5\}$, $B = \{2,\ 4,\ 6\}$ 이면 $n(A - B) = 3$ 이다.

14. $A = \{a,\ b\}$이고, $2^A = \{X | X \subset A\}$로 정할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

① $\{A\} = 2^A$　② $\{A\} \in 2^A$　③ $\{A\} \subset 2^A$

④ $A \subset 2^A$　⑤ $\{A\} \notin 2^A$

15. 집합 $A = \{\varnothing, 0, 1, \{0, 1\}\}$에 대하여 다음 중 옳은 것의 개수를 구하면?

보기

㉠ $\varnothing \in A$　　㉡ $\varnothing \subset A$　　㉢ $\{\varnothing\} \subset A$

㉣ $\{0\} \in A$　　㉤ $\{0, 1\} \subset A$　　㉥ $\{\{0, 1\}\} \subset A$

① 2개　② 3개　③ 4개　④ 5개　⑤ 6개

16. 집합 A에 대하여 집합 $P(A)$를 $P(A) = \{X | X \subset A\}$로 정의한다. 이 때, 두 집합 A, B에 대하여 다음 보기 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $A \subset B$ 이면, $P(A) \subset P(B)$
㉡ $P(A) \cap P(B) = P(A \cap B)$
㉢ $P(A) \cup P(B) = P(A \cup B)$

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

17. 집합 $A = \left\{ x \,\middle|\, \dfrac{11}{x} = 5\text{인 자연수} \right\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

18. 집합 $A = \{x \mid x$는 10보다 크고, 15보다 작은 홀수$\}$의 부분집합의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

19. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개가 아닌 것은?

① $\{a,\ b,\ c\}$

② $\{x \mid x$는 3 이하의 자연수$\}$

③ $\{x \mid x$는 5 이하의 홀수$\}$

④ $\{x \mid x$는 4 의 약수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 10 보다 작은 짝수$\}$

20. 집 합 A = $\{x|x$는 20 미만의 8의 배수$\}$, B = $\{x|x$는 8 미만의 20의 약수$\}$ 일 때, $n(A) = a$, 집합 B 의 부분집합의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값을 골라라.

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

21. 집합 $A = \{x \mid x$는 10 이하의 3의 배수$\}$ 에 대하여 $x \subset A,\ x \neq A$ 인 집합의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

22. 집합 $A = \{n \mid n$은 10 이하인 자연수$\}$의 진부분집합 중 10보다 작은 소수가 모두 들어 있는 진부분집합의 개수를 구하면?

① 16개 ② 31개 ③ 32개 ④ 63개 ⑤ 64개

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

① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 12개 ⑤ 16개

24. 자연수 집합의 두 부분집합 A, B에 대하여 $A = \{x \mid x$는 10 이하의 소수$\}$, $B = \{x \mid x$는 10 이하의 홀수$\}$일 때, $A \cap B$의 진부분집합의 개수와 $A \cup B$의 진부분집합의 개수의 합은?

① 46개 ② 48개 ③ 70개 ④ 72개 ⑤ 74개

25. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$에서 $1 \in X, 2 \notin X$를 만족하는 A의 진부분집합 X는 몇 개인가?

① 7개 ② 8개 ③ 15개 ④ 16개 ⑤ 31개

26. 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$의 모든 진부분집합의 개수는 x개이고, 집합 A의 부분집합 중에서 집합 $B = \{a, b, c\}$와 서로소인 집합이 모두 y개 일 때, $x + y$의 값은?

① 9 ② 10 ③ 28 ④ 35 ⑤ 36

27. 집합 $\{1,\ 3,\ 5\}$ 의 부분집합 중에서 원소 3 을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?

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

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

28. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16\}$에 대하여 $\{1,\ 2\} \subset X$이고 $X \subset A$를 만족하는 집합 X가 될 수 없는 것은?

① $\{1,\ 2\}$　② $\{1,\ 2,\ 4\}$

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

⑤ $\{1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16\}$

29. 집합 $A = \{x \mid x$는 10보다 작은 짝수$\}$ 의 부분집합 중 8 을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?

① $\{3\}$ ② $\{6,\ 8\}$ ③ $\{2,\ 4,\ 8\}$

④ $\{2,\ 4,\ 6\}$ ⑤ $\{2,\ 4,\ 6,\ 10\}$

30. 집합 $A = \{x \mid x$는 20보다 작은 4의 배수$\}$ 의 부분집합 중에서 원소 12를 포함하고 4 를 포함하지 않는 부분집합이 아닌 것은?

① $\{12\}$　② $\{8,\ 12\}$

③ $\{12,\ 16\}$　④ $\{8,\ 12,\ 16\}$

⑤ $\{8,\ 12,\ 16,\ 20\}$

31. 집합 $A = \{x \mid x$는 10보다 작은 소수$\}$의 부분집합 중 원소 2, 3을 반드시 포함하고 원소의 개수가 4 개인 부분집합의 원소의 합은? (단, 소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.)

① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

32. 두 집합 $A = \{ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ\}$, $B = \{ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ\}$ 에 대하여 집합 A의 부분집합이면서 집합 B의 부분집합이 되는 집합의 개수는?

① 0개 ② 2개 ③ 4개 ④ 6개 ⑤ 8개

33. 집합 $A = \{x | x$는 20 이하의 홀수$\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 15 는 반드시 포함하고, 소수는 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

34. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 3 개이고, 반드시 4 를 포함하는 부분집합은 모두 몇 개인가?

① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

35. 집합 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ 에 대하여 $X \subset A$, $\{a, b, c\} \cap X = \{c\}$, $n(X) = 2$ 를 만족하는 집합 X 를 모두 나타낸 것은?

① $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{c, f\}$

② $\{c, b\}$, $\{c, e\}$, $\{e, f\}$

③ $\{c, d\}$, $\{d, e\}$, $\{e, f\}$

④ $\{c, d\}$, $\{c, e\}$, $\{c, f\}$

⑤ $\{a, d\}$, $\{b, e\}$, $\{c, f\}$

36. 집합 $U = \{2, 3, 5, 7, 11\}$의 부분집합 중 2개의 원소로 이루어진 부분집합 전체를 $A_1, A_2, \cdots, A_{10}$이라하고, 집합 A_k의 원소의 합을 $a_k (k = 1, 2, \cdots, 10)$이라 할 때, $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$의 값은?

① 104 ② 106 ③ 108 ④ 110 ⑤ 112

37. 세 집합 사이에 $\{1, 2\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 를 만족하는 집합 A 가 될 수 없는 것은?

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

④ $\{2, 3, 4\}$ ⑤ $\{1, 2, 3, 4\}$

38. $\{2,\ 3,\ 4\} \subset A \subset \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ 를 만족하는 집합 A 의 개수는?

① 2 개　② 4 개　③ 8 개　④ 16 개　⑤ 32 개

39. 두 집합 $A = \{a, c\}$, $B = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 집합 X 는 집합 B 에 포함되고 집합 A 는 집합 X 에 포함될 때, 이를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 2 개　② 4 개　③ 6 개　④ 8 개　⑤ 10 개

40. 두 집합 $A = \{a, c\}$, $B = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 집합 X 는 집합 B 에 포함되고, 집합A 는 집합 X 에 포함될 때, 이를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 2 개　② 4 개　③ 6 개　④ 8 개　⑤ 10 개

41. $\{a,\ c\} \subset X \subset \{a,\ b,\ c,\ d,\ e\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 5 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 32

42. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A = \{\varnothing\}$ 이면 $n(A) = 1$ 이다.

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

③ $n(A) \le n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.

④ $A = \{x \mid x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 6$ 이다.

⑤ $A = \{\varnothing\}$ 이면 $n(A) = 1$ 이다.

43. 두 집합 A, B 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$ 이다.

② $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.

③ $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $n(A) \neq n(B)$ 이다.

④ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

⑤ $n(A) = n(B)$ 이면 $A \subset B$ 이다.

44. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라. (정답 2개)

① $A = \{\varnothing\}$ 이면 $n(A) = 0$

② $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이면 $n(A) = n(B)$

③ $n(A) < n(B)$ 이면 $A \subset B$

④ $n(A) = 0$ 이면 $A = \varnothing$

⑤ $n(A) = 0$, $n(B) \neq 0$ 이면 $B \subset A$ 이다.

45. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① $A = \varnothing$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.

② $B \subset A$ 이면 $n(B) < n(A)$ 이다.

③ $\mathrm{A} = \mathrm{B}$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.

④ $n(A) = n(B)$ 이면 $A = B$ 이다.

⑤ $A = \{0\}$ 이면 $n(A) = 0$ 이다.

46. 세 집합 A, B, C 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $A \subset B$, $B \subset C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

② $A \subset B$, $B = C$ 이면 $A \subset C$ 이다.

③ $A \subset B$, $B \subset C$ 이면 $A = B$ 이다.

④ $A \subset B$, $B \subset C$, $C \subset A$ 이면 $A = C$ 이다.

⑤ $A \subset B \subset C$ 이면 $n(A) < n(B) < n(C)$ 이다.