

단원테스트 1차

1. 다음 중 옳은 것은?

- ① $A \subset B, B \subset C$ 이면 $C \subset A$ 이다.
- ② $A \subset B, A \subset C$ 이면 $B \subset C$ 이다.
- ③ $A \subset B, B \subset A$ 이라도 $A = B$ 가 아닐 수 있다.
- ④ $\{\emptyset\}$ 은 $\{0, \emptyset\}$ 의 부분집합이다.
- ⑤ $\{1\}$ 은 $\{3, \{1, 3\}\}$ 의 부분집합이다.

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

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

3. 두 수 A 와 B 의 최대공약수가 24 일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수인 것은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

4. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 5\}$ 에 대하여 $(A \cup B)^c \subset X, (A - B)^c \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개
- ④ 16 개 ⑤ 32 개

5. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

- ① $3 \times 3 \times 3 = 3^3$
- ② $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$
- ③ $a + a + a + a = a^4$
- ④ $a \times b \times b \times b \times b = a \times b^4$
- ⑤ $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7} = \frac{1}{2^3 \times 7^2}$

6. 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 $\{1, 2, 4, 13, 26, 52\}$

7. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 한 자리의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A^c = \{4, 6, 7, 9\}$
- ② $B^c = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ③ $(A \cap B)^c = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$
- ④ $(A \cup B)^c = \{7, 9\}$
- ⑤ $A \cup B^c = \{1, 2, 3, 5, 9\}$

8. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 에서 n 을 포함한 부분집합의 개수가 16 개라고 할 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

9. 무게가 1g, 2g, 2^2 g, 2^3 g, 2^4 g, $\dots$, 2^{10} g 인 추를 가 능한 한 적게 사용하여 무게가 500g 인 물건을 측정할 때, 필요한 추는 몇 개인지 구하여라.

10. 다음에서 집합인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 귀여운 새들의 모임
- ㉡ 우리나라 중학생의 모임
- ㉢ 작은 수의 모임
- ㉣ 삼각형의 모임
- ㉤ 우리 반에서 수학을 잘 하는 학생의 모임

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

11. 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $5 \notin A$ ② $7 \notin A$ ③ $8.5 \notin A$
- ④ $9 \in A$ ⑤ $10 \in A$

12. 1부터 100까지의 자연수 중에서 5의 배수도 아니고 7의 배수도 아닌 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

13. 다음 집합 중에서 원소나열법을 조건제시법으로, 조건제시법을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $A = \{x \mid x \text{는 } 1\text{보다 작은 자연수}\} = \{0\}$
- ② $A = \{x \mid x \text{는 자연수}\} = \{1, 2, 3, \dots\}$
- ③ $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ④ $\{1, 2, 3, \dots, 100\} = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$
- ⑤ $\{11, 13, 15, 17, 19\} = \{x \mid x \text{는 } 10\text{보다 큰 홀수}\}$

14. 다음 중 180 의 약수는?

- ① $2^3 \times 5$ ② $3^2 \times 7$
- ③ $2^2 \times 3 \times 5$ ④ $3^3 \times 5 \times 7$
- ⑤ $2^2 \times 3^3 \times 7$

15. 어떤 수 a 와 21 의 최소공배수는 84 이고 최대공약수는 7 이다. 정수 a 는?

- ① 28 ② 21 ③ 12 ④ 4 ⑤ 14

16. 다음 수를 약수의 개수가 적은 것부터 차례대로 기호를 써라.

㉠ 360

㉡ 1125

㉢ 384

㉣ 244

17. 두 수 $2^2 \times 3 \times 5^2$, $2 \times 3^2 \times 7$ 의 공약수를 모두 구하여라.

18. 다음 중 12의 배수는?

① 90

② 126

③ 288

④ 352

⑤ 1498

19. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$ 이고, $(A \cup B) \cap (A \cap B)^c = \{1, 2, 3, 5, 7, 20\}$ 일 때, 집합 B 를 구하여라.

20. $A \subset B$ 이고 $n(A) = 17$, $n(B) = 35$ 일 때, $n(A \cap B)$, $n(A \cup B)$ 를 각각 구하여라.

21. 세 수 30, 60, 80의 공약수 중에서 소수의 합은?

① 3

② 5

③ 7

④ 10

⑤ 17

22. 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 이진법의 수로 나타내어라.

$11001_{(2)} - 110_{(2)}, 1001_{(2)}$

$21 - 101_{(2)}, 10011_{(2)} + 1$

23. 바닥의 가로와 세로의 길이가 각각 330cm, 270cm인 욕실에 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 퍼처럼 두르려고 한다. 되도록 큰 타일을 붙이려고 할 때, 타일의 한 변의 길이를 구하여라.

24. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 36$, $n(B) = 42$, $n(A \cup B) = 65$ 일 때, $n(A - B)$ 와 $n(B - A)$ 를 각각 구하여라.

25. $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$, $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$ 일 때, $n(A \cup B)$ 는?

- ① 3 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

26. 주사위를 던져서 짝수가 나오면 1, 홀수가 나오면 0 이라고 써서 이진법의 수로 나타내었다. 주사위를 다섯 번 던져서 나온 수를 차례로 썼을 때, 다섯 자리의 이진법 수 중 가장 작은 수와 두 번째로 작은 수의 차를 구하여라.

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

27. 다음 중 3의 배수가 아닌 것은?

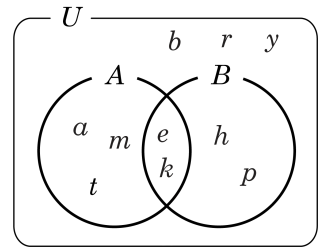
- ① 129 ② 672 ③ 501
④ 342 ⑤ 781

28. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 소수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 합성수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $1 \in A$ ② $29 \in A^C$
③ $\{37, 43\} \subset A$ ④ $A \cap B = \emptyset$
⑤ $A \cup B = U$

29. 어느 학원에서 수강생들에게 쿠키 108 개, 빵 72 개, 우유 36 개를 똑같이 나누어 주었다. 수강생이 15 명 이상 25 명 이하일 때, 이 학원의 수강생은 몇 명인지 구하여라.

30. 아래 벤 다이어그램에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $A - B = \{a, t, m\}$
② $B - A = \{h, p\}$
③ $(A - B)^c = \{b, e, h, k, p, r, y\}$
④ $(A \cup B) - (A \cap B) = \{a, e, h, m, p, t\}$
⑤ $A - B^c = \{e, k\}$

31. 다음 중 두 집합이 서로 같지 않은 것은?

- ① $\{1, 2\}$ 와 $\{2, 1\}$
② $\{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 와 $\{1, 2, 4, 8\}$
③ $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$ 와 $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$
④ $\{9, 11, 13, \dots\}$ 와 $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{보다 큰 홀수}\}$
⑤ $\{\text{과학}, \text{수학}\}$ 과 $\{x \mid x \text{는 학교에서 배우는 과목}\}$

32. 두 분수 $\frac{1}{8}$ 과 $\frac{1}{12}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 100 미만의 자연수의 개수를 구하여라.

33. 다음 세 집합 A , B , C 사이의 포함 관계를 기호로 나타내어라.

$$A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}, B = \{3, 9\}, C = \{x \mid x \text{는 9의 약수}\}$$

34. $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\})$ 을 구하여라.

35. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $n(\{0\}) = 1$
- ② $\{a, b\} \in \{a, b, c\}$
- ③ $\emptyset \in \{1, 2, 3\}$
- ④ $n(\{0\}) < n(\{1\})$
- ⑤ $n(\{1, \{2, 3\}, 4, 5\}) = 4$

36. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| ㉠ 7, 11 | ㉡ 8, 15 | ㉢ 9, 21 |
| ㉣ 15, 22 | ㉤ 12, 60 | ㉥ 11, 121 |

37. 가로 길이가 20cm, 세로 길이가 16cm 인 직사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형 모양을 만들려고 한다. 필요한 타일의 개수를 구하여라.

38. 네 자리의 이진법의 수를 모두 십진법으로 나타냈을 때, 모두 몇 개의 수가 나오는지 구하여라.

39. 세 자연수 6, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 수 중에서 가장 작은 두 자리 자연수는?

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 80 ⑤ 81

40. 200 의 소인수들의 합은?

- ① 6 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 15

41. 두 수 $2^2 \times 3^a \times 5$ 와 $2^b \times 3 \times 7$ 의 최대공약수가 2×3 이고, 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

42. 두 집합 $A = \{1, a, b, 15\}$, $B = \{2, 3a, b-2\}$ 에 대하여 $A - B = \{3, 5\}$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

43. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A - B) = 27$, $n(A \cup B) = 48$, $n(A) = 35$ 일 때, $n(A \cap B) + n(B)$ 의 값은?

- ① 8 ② 21 ③ 27 ④ 29 ⑤ 35

44. 두 집합 $A = \{8 - a, 5, 7\}$, $B = \{b, a, 8\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 7\}$, $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

45. 다음 중 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합을 모두 골라라.

- | | |
|---------------|--------------------|
| ㉠ $\{1\}$ | ㉡ $\{1, 4\}$ |
| ㉢ $\{4, 10\}$ | ㉣ $\{4, 8\}$ |
| ㉤ $\{8, 10\}$ | ㉥ $\{1, 2, 4, 8\}$ |

46. 다음 안에 알맞은 집합을 차례대로 적은 것은?

두 집합 $A = \{\text{재, 미, 있, 는, 수, 학}\}$, $B = \{\text{수, 학}\}$ 에 대하여 $A \cap B = \square$, $A \cup B = \square$ 이다.

- ① A, B ② A, A ③ $B, \emptyset$
 ④ B, A ⑤ $\emptyset, A$

47. 48에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱하여야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

48. 집합 $A = \left\{x \mid \frac{11}{x} = 5 \text{인 자연수}\right\}$ 의 부분집합의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개
 ④ 3개 ⑤ 4개

49. 자연수 x, y 에 대하여 $\frac{2^2 \times 5}{x} = y^2$ 을 만족하는 x 의 집합을 원소나열법으로 나타내면?

- ① $\{1, 4\}$ ② $\{4, 5\}$
 ③ $\{5, 20\}$ ④ $\{4, 5, 20\}$
 ⑤ $\{1, 2, 4, 5, 20\}$