

실력 확인 문제

1. $2^4 \times \square$ 의 약수의 개수가 15 개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

2. 다음 보기 중 합성수인 것을 골라라.

보기

- ㉠ 1 ㉡ 17 ㉢ 31
㉣ 37 ㉤ 64

3. 60 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 3 ② 5 ③ 12 ④ 15 ⑤ 20

4. 다음 중 유한집합인 것을 모두 골라라.

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 자연수}\}$
㉡ $\{x \mid x \text{는 가장 작은 자연수}\}$
㉢ $\{x \mid 0 < x < 1, x \text{는 자연수}\}$
㉣ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12, 24\}$
㉤ $\{x \mid x \text{는 1보다 작은 수}\}$
㉥ $\{x \mid x \text{는 100보다 작은 2의 배수}\}$

5. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 4, 최소공배수는 144 일때, $A + B$ 를 구하여라. (단, $A > B$)

6. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

- ① $11 < 11_{(2)} < 111_{(2)}$
② $13 < 1101_{(2)} < 18$
③ $12 < 10011_{(2)} < 17$
④ $11000_{(2)} < 111_{(2)} < 10$
⑤ $12 < 1101_{(2)} < 1110_{(2)}$

7. 두 수 $2^a \times 3^2$, $2^2 \times 3^b \times 7$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^2$ 이고, 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

8. 전체집합 U 의 두 부분집합 A , B 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 다음 중 나머지와 다른 하나는?

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

9. 두 분수 $\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 n 의 개수를 구하여라.

10. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B) = 1$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수들의 합을 구하여라.
 (단, $\square$ 안에 들어갈 자연수는 10 보다 작다)

11. 어떤 역에는 각각 45 분, 1 시간 15 분 간격으로 출발하는 두 종류의 열차가 있다. 하루 중 두 열차의 첫 출발 시각은 오전 6 시로 같고, 이 역을 출발하는 마지막 열차의 출발 시각은 오후 9 시이다. 첫 차와 마지막 차를 제외하고, 하루 중 오전 6 시와 오후 9 시 사이 두 열차가 동시에 출발하는 시각을 A 시 B 분이라 할 때, A , B 에 들어갈 수 있는 모든 숫자의 합을 구하여라.

12. 300 에 가장 가까운 11 의 배수를 구하여라.

13. 전체집합 $U = \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $A \cap B = \{2, 6\}$
 ② $A - B^c = \{2\}$
 ③ $A - B = \{8\}$
 ④ $A^c - B^c = \{6\}$
 ⑤ $A \cup B = \{1, 2, 4, 8\}$

14. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 가 다음을 만족할 때, $n(A) + n(B)$ 의 값은?

보기

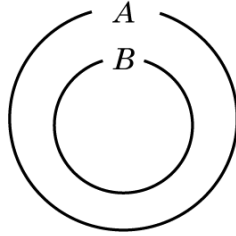
$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A^c \cap B = \{3, 4\}$$

$$A^c \cup B^c = \{1, 3, 4, 7, 8, 9, 10\}$$

- ① 3 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

15. 두 집합 A, B 사이의 관계가 다음 벤 다이어그램과 같고, 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수를 모두 고르면?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 7

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

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

- ① 2개 ② 4개 ③ 6개
④ 8개 ⑤ 10개

17. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A - B) = 20$, $n(A^c \cap B) = 12$, $n(A \cup B) = 48$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하여라.

18. $U = \{x \mid 0 \leq x < 15, x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}, B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ 에 대하여 $n((A \cap B^c) \cup (B \cap A^c))$ 을 구하여라.

보기

$$A - B \square A$$

- ① $\in$ ② $\subset$ ③ $\supset$ ④ $\not\subset$ ⑤ $=$

20. 다음 $\square$ 안에 알맞은 세 자연수를 차례대로 나열한 것은?

보기

$$\textcircled{A} n(\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}) = \square$$

$$\textcircled{B} \text{ 집합 } B = \{0\} \text{ 일 때, } n(B) = \square$$

$$\textcircled{C} A \subset \{\neg, \wedge, \vee, \rightarrow\} \text{ 이고 } n(A) = 3 \text{ 을 만족하는 집합은 } A \text{ 의 개수는 } \square \text{ 개이다.}$$

- ① 5, 0, 4 ② 6, 0, 3 ③ 6, 1, 3
④ 6, 1, 4 ⑤ 12, 1, 3

21. $2^4 \times 3^3 \times 5^3 \times 11^{10}$ 을 계산하여 십진법으로 나타낸 수로 바꿀 때, 마지막 자릿수부터 연속하여 나타나는 0의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

22. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a^2 \text{을 } 10 \text{으로 나눈 나머지, } a \text{는 자연수}\}$ 일 때, A 의 부분집합의 개수를 구하여라.

23. 48 에 어떤 수 x 를 곱하여 자연수의 제곱이 되도록 하려 한다. 이러한 x 중 두 번째로 작은 수를 구하여라.

24. 집합 $S = \{a, \{a\}, \{a, b\}, b, \{c\}, c, d\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것만 골라라.

- ㉠ $\{a\} \subset S$
㉡ $\{b\} \in S$
㉢ $\{b, c, d\} \in S$
㉣ $c \in S, d \in S$
㉤ $\{c, d\} \subset S$
㉥ $S \subset \{a, b, c, d\}$

25. 다음 그림을 보고 물음에 답하여라.

■, ■□, ■□□, ■■■, ■□■■, ■□□□, ■□■■□,

A, B

- (1) 규칙을 찾아 A 와 B 에 각각 그림을 그려 넣어라.
(2) 위의 규칙으로 계속 그림을 나열했을 때, 15 번째에 들어갈 그림을 그려라.