

단원 종합 평가

1. 다음과 같은 방법으로 집합 $\{1, 2, 3\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라.

집합 A 가 유한집합이면 A 의 부분집합의 갯수는 다음과 같이 구할 수 있다. 예를 들어 $A = \{a, b, c\}$ 이고, $B \subset A$ 이면 부분집합 B 에는 집합 A 의 원소 a 가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우가 있다. 같은 방법으로 집합 A 의 원소 b 가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우와 c 가 들어 있거나 들어 있지 않은 두 가지 경우가 있다.

2. 다음을 이진법의 수로 나타내어라.

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$$

3. 7을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 이진법으로 나타내어라.

4. $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$, $B = \{1, 4, 16, a, b\}$ 인 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

5. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여 $A \cap B^c$ 은?

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

6. 이진법으로 나타낸 다음의 수에서 밑줄 친 1이 나타내는 값의 합을 구하여라.

$$1\underline{1}011_{(2)}, 101\underline{1}01_{(2)}, \underline{1}0001_{(2)}$$

7. 두 수 $2^3 \times 5^a \times 7$, $2^4 \times 5^5 \times 7^b$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 5^3 \times 7$, 최소공배수가 $2^4 \times 5^5 \times 7^3$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

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

① 1개 ② 2개 ③ 4개
④ 8개 ⑤ 16개

9. $310_{(n)} - 125_{(n)} = 141_{(n)}$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

10. 다음과 같이 4개의 전구에 전기를 작동시켜 켜진 불빛으로 신호를 보내고자 한다. 몇 가지 종류의 신호를 보낼 수 있는가? (단, 불이 다 꺼진 불빛은 신호에서 제외한다.)



① 15가지 ② 14가지 ③ 13가지
④ 12가지 ⑤ 10가지

11. 빨간 색종이 63 장과 파란 색종이 45 장, 노란 색종이 36 장을 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

12. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{보다 크고 } 16 \text{보다 작은 짝수}\}$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① $\emptyset$ 는 집합 A 의 부분집합이다.
- ② $\{10, 14, 16\}$ 은 집합 A 의 부분집합이다.
- ③ 원소가 하나뿐인 집합 A 의 부분집합은 1 개다.
- ④ 원소가 2 개인 집합 A 의 부분집합은 2 개다.
- ⑤ 원소가 3 개인 집합 A 의 부분집합은 3 개다.

13. 가로 길이가 18cm, 세로 길이가 30cm, 높이가 12cm 인 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리의 길이와 필요한 벽돌의 개수를 각각 구하여라.

14. 두 자연수의 최소공배수가 16 일 때, 두 자연수의 공배수의 집합을 원소나열법으로 나타낸 것은

- ① $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ ② $\{4, 16, 64, \dots\}$
- ③ $\{16, 32, 48\}$ ④ $\{4, 8, 16, 32, \dots\}$
- ⑤ $\{16, 32, 48, 64, \dots\}$

15. A 반 학생 60 명 중에서 수학을 좋아하는 학생은 33 명, 영어를 좋아하는 학생은 30 명이고, 수학과 영어 중 한 과목만 좋아하는 학생은 29 명이라고 한다. 이때, 수학과 영어도 모두 싫어하는 학생은 몇 명인지 구하여라.