단원 종합 평가

1. 집합 $A=\{3,\ 5,\ 7\}$ 의 부분집합을 모두 고르면? (정답 2 개)

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

④ $\{\{7\}\}$ ⑤ $\{3,\ 5,\ 7\}$

2. n 진법으로 나타낸 2 개의 네 자리 수의 합의 식이 $ab45_{(n)}+2ccb_{(n)}=b002a_{(n)}$ 일 때, $\dfrac{a+b+c}{n}$ 를 구하여라.

3. $1\underline{1}100\underline{1}0_{(2)}$ 에서 앞에 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은 뒤에 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값의 몇 배인지 구하여라.

4. $84\underline{1}03$ 에서 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값을 x , $1\underline{1}011_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값을 y 라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

5. $126=a^l\times b^m\times c^n$ 으로 소인수분해될 때, $a+b+c-l-m-n$ 의 값을 구하여라. (단, $a<b<c$ 인 소수)

6. 두 수 $2^a\times 7^b\times 13,\ 2^2\times 13^c$ 의 최소공배수가 $2^4\times 7^3\times 13^2$ 일 때, $a+b-c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

7. 다음 중 무한집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $A=\{5,\ 10,\ 15,\ 20,\ 25,\ \cdots,\ 100\}$

② $B=\{x\mid x$는 1보다 작은 분수$\}$

③ $C=\{x\mid x$는 3의 배수인 짝수$\}$

④ $D=\{x\mid x$는 $2\times n$, n은 10보다 작은 자연수$\}$

⑤ $E=\left\{x\ \middle|\ x$는 $\dfrac{100}{x}$을 자연수로 만드는 자연수$\right\}$

8. 집합 $A=\{2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$ 의 부분집합 중 원소가 짝수로만 이루어진 부분집합의 개수를 구하여라.

9. 4 로 나누면 3 이 남고, 5 로 나누면 4 가 남고, 6 으로 나누면 5 가 남는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

10. 자연수 $360\times n$ 이 자연수의 제곱이 된다고 할 때, n 이 될 수 있는 것을 모두 구하시오.(단, n 은 160 미만의 자연수이다.)

11. 주사위를 던져서 나온 눈의 수가 홀수이면 1, 짝수이면 0이라 하고 주사위를 다섯 번 던져서 이진법으로 나타낸 수를 만들려고 한다. 던져서 나온 순서대로 왼쪽부터 써 나갈 때, 세 번째로 큰 수와 세 번째로 작은 수의 차를 십진법으로 나타내어라. (단, 주사위를 던져 첫 번째 나온 수는 3이었다.)

12. 집합 $A_n = \{x | x\text{는 } n\text{의 약수, } n\text{은 자연수}\}$ 일 때, $(A_n \cup A_6^c)^c \cup A_n = A_6$ 을 만족하는 n 의 값을 모두 찾아라.

13. 자연수를 원소로 하는 세 집합 $A = \{x | 2 \le x \le 10\}$, $B = \{x | 5 \le x \le 12\}$, $C = \{x | 9 \le x \le 15\}$ 에 대하여 $A \odot B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 라 할 때, $n((B \odot C) \odot A)$ 의 값을 구하여라.

14. 원소의 개수가 40 개인 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A \cap B) = k$ 라고 할 때, $n(A) = n(A^c) = 5k$, $n(B - A) = 3k$ 이다. 이 때 $n(A^c \cap B^c)$ 의 값을 구하여라.

15. 다음 두 집합 $A = \{x \mid x\text{는 } 24\text{의 약수}\}$, $B = \{1,\ 3,\ 8,\ a \times 3,\ 2,\ b + 3,\ c,\ 12\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 일 때, 자연수 a 가 될 수 있는 최댓값과 최솟값의 차이를 구하여라.