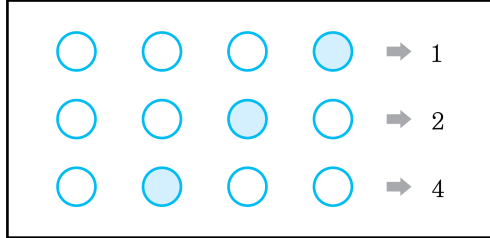


문제 풀이 과제

- $2^3 < x < 2^4$ 인 수 중에서 이진법으로 나타냈을 때, 각 자리의 숫자의 합이 2 인 수는 몇 개인지 구하여라.
- 자연수 a, b 에 대하여 $11011_{(2)} + a, 10110_{(2)} - b$ 가 모두 3의 배수일 때, $a + b$ 의 최솟값은?
① 7 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ 3
- $11_{(2)} < A \leq 10011_{(2)}$ 을 만족하는 자연수 A 중 소수는 몇 개인지 구하여라.
- $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$ 를 이진법으로 나타낸 것은?
① $1011_{(2)}$ ② $1110_{(2)}$ ③ $10101_{(2)}$
④ $10110_{(2)}$ ⑤ $10010_{(2)}$
- $11010_{(2)}$ 를 이진법의 전개식으로 옳게 나타낸 것은?
① $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$
② $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
③ $1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2$
④ $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1$
⑤ $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1$
- 자연수 n 에 대하여 n^2 을 오진법으로 나타내었을 때, 0, 1, 2, 3, 4 중 일의 자리의 숫자가 될 수 없는 것을 모두 구하여라.
- 두 자리의 오진수 $xy_{(5)}$ 와 두 자리의 칠진수 $yx_{(7)}$ 의 합을 십진수로 나타냈을 때 40 이다. 이것을 만족하는 $xy_{(5)}$ 를 십진수로 나타내어라.
- 두 집합
 $A = \{x | x \text{를 삼진법으로 나타내었을 때 세 자리가 되는 십진수}\}$,
 $B = \{x | x \text{를 오진법으로 나타내었을 때 두 자리가 되는 십진수}\}$ 에 대하여 $n(A \cup B)$ 를 구하여라.
- 여섯 자리의 이진법의 수 $\bigcirc \bigcirc \bigcirc 011_{(2)}$ 에 십진법의 수 n 을 더하면 8 의 배수가 된다. n 의 최솟값을 구하여라. (단, $n > 0$)

10. 4명의 학생이 손전등을 하나씩 손에 쥐고 가장 오른쪽 학생은 2분에 한 번씩 켜다 끄고, 그 왼쪽 학생은 3분, 그 왼쪽 학생은 4분, ... , 이렇게 손전등을 켜다가 끈다. 손전등의 신호가 나타내는 것이 다음과 같을 때, 다 같이 켜 후 15분 후에 신호가 나타내는 수는 무엇인가?



11. 이진법으로 나타낼 수 있는 $1abc0_{(2)}$ 이 다섯 자리의 수일 때, a, b, c 에 들어갈 수 있는 수는 모두 몇 가지인가?

- ① 8 가지 ② 6 가지 ③ 4 가지
④ 2 가지 ⑤ 10 가지

12. 1g, 3g, 9g, 27g, 81g, 243g 짜리 추와 양팔저울을 이용하여 무게를 재려고 한다. 잴 수 있는 모든 무게의 가짓수를 A , 81g, 243g 짜리 추가 동시에 사용되는 무게의 가짓수를 B 라고 할 때, $A - B$ 를 구하여라.

13. n 진법으로 나타낸 수 $300_{(n)}$ 은 $13_{(n)} + 43_{(n)}$ 의 3 배라고 한다. 이때, n 의 값을 구하여라.

14. $\frac{cdb_{(4)}}{2} = aba_{(4)} = abc_{(4)} - 2$ 일 때, $abcd_{(4)}$ 를 십진법의 수로 나타내어라.

15. $acd_{(4)} - 1 = aba_{(4)} = abc_{(4)} + 1$ 일 때, $dac_{(4)}$ 를 십진법으로 나타내어라. (단, a, b, c, d 는 서로 다른 숫자)

16. 1 부터 n 까지의 모든 자연수의 곱을 $n!$ 으로 정의한다. $n!$ 을 이진법의 수로 나타냈을 때 일의 자리부터 연속되는 0 의 갯수가 15 개인 n 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

17. $n!$ 은 1 부터 n 까지 모든 자연수의 곱을 말한다. $18!$ 을 이진법의 수로 나타내었을 때, 일의 자리에서 왼쪽으로 연속되는 0 의 갯수를 구하여라.

18. 자연수 n 을 이진법의 수로 바꾸었을 때, 각 자리 숫자의 합을 $S(n)$ 이라고 정의한다. 전체집합 $U = \{n | 10 \leq n < 100\}$ 의 부분집합 $A = \{a | S(a) \geq 7, a \in U\}$ 일 때, 집합 A 의 원소의 개수를 구하여라.

19. $2^5 \leq N < 2^6$ 을 만족시키는 자연수 N 을 이진법의
수로 나타낼 때, 이진법으로 몇 자리의 수가 되는가?

- ① 6 자리 ② 5 자리 ③ 4 자리
④ 3 자리 ⑤ 2 자리