

확인학습문제

1. 67035 를 십진법의 전개식으로 나타낼 때, 10^3 의 자리의 숫자를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$67035 = 6 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 3 \times 10 + 5 \times 1$
따라서 10^3 의 숫자는 7 이다.

2. 13 을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

2) 13	
2) 6	... 1
2) 23	... 0
2) 21	... 1
0	... 1

$\therefore 13 = 1101_{(2)}$
 $\therefore 1 + 1 + 1 = 3$

3. $100010_{(2)}$ 에서 앞의 1 은 뒤의 1 의 몇 배인가? [배점 3, 하상]

- ① 4 배 ② 8 배 ③ 16 배
④ 32 배 ⑤ 64 배

해설

$100010_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2$
 $\therefore 2^5 \div 2 = 2^4 = 16$ 배

4. 네 자리의 이진법으로 나타낼 수 있는 수 중에서 홀수를 모두 구하시오. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 11

▷ 정답 : 13

▷ 정답 : 15

해설

네 자리 이진법으로 나타내는 수 중에서 가장 작은 수는 $1000_{(2)} = 8$ 이고, 가장 큰 수는 $1111_{(2)} = 15$ 이다.
그러므로 이 안에 속하는 홀수는 9, 11, 13, 15 이다.

5. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g 의 저울추가 각각 1 개씩 있다. 이 저울추로 26g 의 무게를 측정할 때, 사용되지 않는 저울추를 모두 고른 것은? [배점 3, 하상]

- ① 1g ② 2g ③ 1g, 4g
④ 2g, 4g ⑤ 4g, 8g

해설

26 을 이진법으로 나타내면 $11010_{(2)}$ 이다. 1, 2^2 의 자리 숫자가 0 이므로 1g, 4g 짜리 저울추는 사용되지 않는다.

6. 불이 켜진 전구는 1, 불이 꺼진 전구는 0 으로 생각하면 3개의 전구를 사용하여 0, 1, 2, ..., 7 까지의 수를 이진법으로 나타낼 수 있다. 이와 같은 방법으로 30 을 이진법으로 나타내려면 적어도 몇 개의 전구가 필요한가? [배점 3, 하상]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$$30 = 11110_{(2)}$$

이진법으로 다섯 자리 수이므로 5 개이다.

7. $10001_{(2)}$ 보다 작은 짝수의 개수는 모두 몇 개인가? [배점 3, 하상]

- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개
④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$$10001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 1 = 16 + 1 = 17$$

17 보다 작은 짝수는

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 의 8 개이다.

8. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $7 \times 10^3 + 6 \times 10 + 3 \times 1 = 7063$
② $4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10 = 43080$
③ $5 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 2 \times 10 + 1 \times 1 = 53821$
④ $6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 6302$
⑤ $3 \times 10^4 + 5 \times 10^2 = 30200$

해설

$$④ \quad 6 \times 10^4 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1 = 60302$$

9. 다음 수 중 가장 큰 수를 골라라. [배점 3, 중하]

- ① $1010_{(2)}$ ② 2^3 ③ $1011_{(2)}$
④ $10000_{(2)}$ ⑤ 15

해설

$$① \quad 1010_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 8 + 2 = 10$$

$$② \quad 2^3 = 8$$

$$③ \quad 1011_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 8 + 2 + 1 = 11$$

$$④ \quad 10000_{(2)} = 1 \times 2^4 = 16$$

$$⑤ \quad 15$$

따라서 가장 큰 수는 $10000_{(2)} (= 16)$ 이다.

10. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g 짜리 저울추가 각각 1 개씩 있다.
이 저울추로 27g 의 무게를 측정하려고 할 때, 사용되는 저울추의 종류가 아닌 것을 골라라.

[배점 3, 중하]

- ① 1g ② 2g ③ 4g
④ 8g ⑤ 16g

해설

$27 = 16 + 8 + 2 + 1$
 $= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$
 $= 11011_{(2)}$
따라서 16g, 8g, 2g, 1g 짜리 추는 사용되나 4g 짜리 추는 사용되지 않는다.

11. 한 변의 길이가 $111_{(2)}$ 인 정사각형의 둘레의 길이를 이진법으로 나타내면?

[배점 3, 중하]

- ① 11100₍₂₎ ② 11001₍₂₎ ③ 11000₍₂₎
④ 10101₍₂₎ ⑤ 1111₍₂₎

해설

● 정사각형 한 변의 길이 : $111_{(2)} = 7$
● 정사각형의 둘레의 길이 : $28 = 11100_{(2)}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28} \\ 2 \overline{) 14} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 7} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 3} \cdots 1 \\ 2 \overline{) 1} \cdots 1 \\ 0 \cdots 1 \end{array}$$

12. 72를 이진법으로 나타내면 n 자리의 수가 된다. 이때, n 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 18} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 9} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 4} \cdots 1 \\ 2 \overline{) 2} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 1} \cdots 0 \\ 0 \cdots 1 \end{array}$$

 $72 = 1001000_{(2)}$ 이므로 7자리의 수

13. $A = \{x \mid x \text{는 } 10010_{(2)} \text{의 약수}\}$ 일 때 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $n(A) = 6$
② $\{x \mid x \text{는 } 11_{(2)} \text{의 약수}\} \subset A$
③ $1111_{(2)} \in A$
④ $\{1_{(2)}, 10_{(2)}, 1001_{(2)}\} \subset A$
⑤ $A - \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} = \{1001_{(2)}, 10010_{(2)}\}$

해설

$10010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2 = 16 + 2 = 18$ 이므로
 $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$
③ $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15 \notin A$

14. 이진법으로 나타낸 수 $10001_{(2)}$ 를 ●○○○●와 같이 나타낼 때, 다음 중 2의 배수인 것은?

[배점 4, 중중]

- ① ●●●●● ② ●○○○●
 ③ ●○●○○ ④ ●○●●●
 ⑤ ●●●○●

해설

- ① ●●●●● = $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 31$
 ② ●○○○● = $1 \times 2^4 + 1 \times 1 = 17$
 ③ ●○●○○ = $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = 20$
 ④ ●○●●● = $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 23$
 ⑤ ●●●○● = $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 29$

15. 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 2번째로 큰 수를 a , 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 2번째로 작은 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 십진법으로 나타내면?

[배점 4, 중중]

- ① 27 ② 28 ③ 29 ④ 30 ⑤ 31

해설

네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 2번째로 큰 수는 $1110_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 14$,
 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중에서 2번째로 작은 수는 $10001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 1 = 17$.
 $\therefore a + b = 14 + 17 = 31$