

실력 확인 문제

1. 십진법으로 나타낸 수 23 을 이진법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① 10111₍₂₎ ② 10101₍₂₎ ③ 11101₍₂₎
④ 10001₍₂₎ ⑤ 11111₍₂₎

해설

```

2 ) 23
  2 ) 11 ... 1
  2 ) 25 ... 1
  2 ) 22 ... 1
  2 ) 21 ... 0
  2  20 ... 1

∴ 23=10111(2)
    
```

2. 110010₍₂₎ 를 십진법으로 나타낸 것은? [배점 2, 하하]

- ① 26 ② 48 ③ 50 ④ 51 ⑤ 52

해설

$$110010_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2$$

$$= 32 + 16 + 2 = 50$$

3. 다음 십진법의 전개식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $5312 = 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 1 \times 10 + 2 \times 1$
② $20875 = 2 \times 10^4 + 8 \times 10^2 + 7 \times 10 + 5 \times 1$
③ $68032 = 6 \times 10^4 + 8 \times 10^3 + 3 \times 10 + 2 \times 1$
④ $90437 = 6 \times 10^4 + 8 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 2 \times 1$
⑤ $705078 = 7 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10 + 8 \times 1$

해설

$$90437 = 9 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 7 \times 10 + 7 \times 1$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- 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

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

5. $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$ 을 이진법으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 11011₍₂₎

해설

생략된 자리에는 0 을 써 준다.

$$\begin{aligned}
& 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\
&= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 \\
&= 11011_{(2)}
\end{aligned}$$

6. 다음 중 이진법으로 나타냈을 때, 네 자리의 수가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

① 32

② $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2$

③ 15

④ $1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

⑤ $(1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1) + 1$

해설

① $32 = 2^5 = 1 \times 2^5 = 100000_{(2)} \rightarrow$ 여섯 자리의 수

② $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 = 1100_{(2)} \rightarrow$ 네 자리의 수

③ $15 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 1111_{(2)} \rightarrow$ 네 자리의 수

④ $1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 1011_{(2)} \rightarrow$ 네 자리의 수

⑤ $(1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1) + 1 = 7 + 1 = 8 = 2^3 = 1000_{(2)} \rightarrow$ 네 자리의 수

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

[배점 3, 하상]

① $10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

② $111110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

③ $1001001_{(2)} = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$

④ $1111_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

⑤ $1010_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2$

해설

② $111110_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$

③ $1001001_{(2)} = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1$

④ $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

8. 십진법으로 나타낸 수 $100010_{(2)}$ 에서 2^4 의 자리의 숫자를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

2^4 의 자리 수는 5 번째 자리의 수이므로 0 이다.

9. 30 을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 십진법으로 나타내면? [배점 3, 중하]

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

$$\therefore 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

10. 이진법으로 나타낸 수 중 가장 큰 세 자리 수와 가장 작은 세 자리 수의 차를 구하여라.

(십진법으로 나타내어라.) [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

세 자리의 이진법의 수는 $100_{(2)}$ 부터 $111_{(2)}$ 까지의 수이다.

따라서 가장 작은 세 자리 이진법의 수는 $100_{(2)} = 1 \times 2^2 = 4$ 이고, 가장 큰 세 자리 이진법의 수는 $111_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 4 + 2 + 1 = 7$ 이다.

$$\therefore 7 - 4 = 3$$