확인학습문제

1. $1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1$ 의 값은? [배점 2, 하중]

① $1001101_{(2)}$ ② $1011001_{(2)}$

③ $1001010_{(2)}$ ④ $1001111_{(2)}$

⑤ $1001001_{(2)}$

해설

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

2) 13
2) 6 ⋯ 1
2) 3 ⋯ 0
2) 1 ⋯ 1
0 ⋯ 1

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

$\therefore 1 + 1 + 1 = 3$

3. $11101_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$ 이므로 밑줄 친 1 이 실제로 나타내는 값은 4 이다.

4. 십진법으로 나타낸 수 94758 에서 밑줄 친 4 는 어떤 자리의 수인가? [배점 3, 하상]

① 1 의 자리 ② 10 의 자리

③ 10^2 의 자리 ④ 10^3 의 자리

⑤ 10^4 의 자리

해설

4 는 네 번째 자리 수이므로 10^3 의 자리 수이다.

5. 십진법의 전개식 $2 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 5 \times 10$ 을 십진법의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27050

해설

$2 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 5 \times 10 = 27050$

6. $10111_{(2)}$ 보다 3 만큼 큰 수를 a, $101101_{(2)}$ 보다 4 만큼 작은 수를 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

$10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 16 + 4 + 2 + 1 = 23$ 따라서 $a = 26$

$101101_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45$ 따라서 $b = 41$

$\therefore b - a = 41 - 26 = 15$

7. 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.

8. 다음 중 45028 을 십진법의 전개식으로 옳게 나타낸 것은? [배점 3, 중하]

① $4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

② $4 \times 10^4 + 5 \times 10^2 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

③ $4 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

④ $4 \times 10^5 + 5 \times 10^2 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

⑤ $4 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

해설

$45028 = 4 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 2 \times 10 + 8 \times 1$

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

② $2^3 = 8$

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

④ $10000_{(2)} = 1 \times 2^4 = 16$

⑤ 15

따라서 가장 큰 수는 $10000_{(2)}(= 16)$ 이다.

10. 아래와 같이 이진법으로 나타낸 두 수 A, B 의 곱을 구하여라.

$A = 101_{(2)}, \quad B = 1011_{(2)}$

[배점 3, 중하]

① 45 ② 50 ③ 55 ④ 60 ⑤ 65

해설

$A = 101_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 4 + 1 = 5$

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

$\therefore AB = 5 \times 11 = 55$

11. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g 짜리 저울추가 각각 한 개씩 있고, 이 추들을 사용하여 어떤 물건의 무게를 재었더니 23g 이었다. 이 때, 사용되지 않은 추는 몇 g 짜리인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8g

해설

2) 23
2) 11 … 1
2) 15 … 1
2) 2 … 1
2) 1 … 0
0 … 1

$\therefore 23 = 10111_{(2)}$

$23 = 10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

따라서 사용되지 않은 추는 8g 짜리 추이다.

12. 십진법으로 나타낸 수 56을 이진법으로 나타낼 때, 각 자리의 숫자의 합은? [배점 3, 중하]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

2) 56
2) 28 … 0
2) 14 … 0
2) 7 … 0
2) 3 … 1
2) 1 … 1
0 … 1

$56 = 111000_{(2)}$ 이다. 각 자리의 수를 더하면 3 이다.

13. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g 의 저울추가 있다. 추를 가능한 적게 사용하여 22g 인 물건을 측정할 때 필요한 추의 개수는 모두 몇 개인가? [배점 4, 중중]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$22 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 10110_{(2)}$ 이므로 16g, 4g, 2g 짜리 추가 필요하다.

14.

에 전기를 작동시켜 켜진 불빛으로 신호를 보내고자 한다. 몇 가지 종류의 신호를 보낼 수 있는가? (단, 불이 다 꺼진 불빛은 신호에서 제외한다.)

[배점 4, 중중]

① 15 가지 ② 14 가지 ③ 13 가지
④ 12 가지 ⑤ 10 가지

해설

각각의 전구가 나타낼 수 있는 신호는 2 가지씩이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 15$ (가지)
(단, 다 꺼진 경우는 제외)

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

① $1000_{(2)}$ 의 약 수 를 구 하 면 $1_{(2)}$, $10_{(2)}$, $100_{(2)}$, $1000_{(2)}$ 이다.

② $111_{(2)}$ 보다 1 작은 수는 $11_{(2)}$ 이다.

③ 세 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두 3 개이다

④ 이진법으로 나타낸 수에는 홀수가 없다

⑤ $11100_{(2)}$ 을 2 로 나눈 나머지는 0 이다

해설

① $1000_{(2)} = 8$ 의 약수를 구하면
$1_{(2)} = 1,\ 10_{(2)} = 2,\ 100_{(2)} = 4, 1000_{(2)} = 8$
② $111_{(2)} = 7$ 보다 1 작은 수는 $6 = 110_{(2)}$
③ 세 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두
$100_{(2)}$, $101_{(2)}$, $110_{(2)}$, $111_{(2)}$ 의 4 개이다.
④ 예를 들면, $1_{(2)} = 1$ 은 홀수이다.
⑤$11100_{(2)} = 28$ 을 2 로 나눈 나머지는 0 이다.