

# 실력 확인 문제

1. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가? [배점 2, 하하]

- ① 20 일 후      ② 24 일 후      ③ 30 일 후  
④ 37 일 후      ⑤ 42 일 후

## 해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

2. 어떤 자연수로 17을 나누면 1이 남고, 34를 나누면 2가 남는다. 어떤 수 중 가장 큰 수를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

## 해설

17을 나누면 1이 남는다. :  $(17 - 1)$ 을 나누면 나누어 떨어진다.

34를 나누면 2가 남는다. :  $(34 - 2)$ 를 나누면 나누어 떨어진다.

이러한 수들은 16과 32의 공약수이고, 가장 큰 수는 16과 32의 최대공약수 16이다.

3. 5로 나누어도 3이 남고, 6으로 나누어도 3이 남는 자연수 중 100 이하의 자연수를 모두 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

▷ 정답 : 63

▷ 정답 : 93

## 해설

구하는 수는 5, 6의 공배수보다 3만큼 큰 수 중 100 이하의 수이다. 이때, 5, 6의 최소공배수는 30 이므로 5, 6의 공배수는 30, 60, ... 이다. 따라서 구하는 수는 33, 63, 93 이다.

4. 천을 가공하는 공장에서 가로, 세로의 길이가 각각 60cm, 90cm 인 천을 남는 부분 없이 정사각형 모양의 조각으로 자르려고 한다. 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 하려고 할 때, 한 변의 길이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30 cm

해설

자르려고 하는 정사각형 모양의 합판의 한 변의 길이는 60 과 90 의 공약수이다.  
그런데 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 한다고 했으므로  
한 변의 길이는 60 과 90 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \quad 90} \\ 3 \overline{) 30 \quad 45} \\ 5 \overline{) 10 \quad 15} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 \times 5 = 30(\text{cm})$$

5.  $11010_{(2)}$  을 십진법의 전개식으로 바르게 나타낸 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $2 \times 10 + 6 \times 1$       ②  $2 \times 10 + 5 \times 1$   
③  $1 \times 10 + 3 \times 1$       ④  $2 \times 10 + 2 \times 1$   
⑤  $5 \times 10 + 2 \times 1$

해설

$$\begin{aligned} 11010_{(2)} &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 \\ &= 16 + 8 + 2 = 26 \\ &= 2 \times 10 + 6 \times 1 \end{aligned}$$

6. 다음은 9243 을 십진법의 전개식으로 나타낸 것이다.  
빈 칸에 들어갈 숫자를 차례대로 써라.

$$9243 = 9 \times \square + 2 \times 10^2 + \square \times 10 + 3 \times 1$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 :  $10^3$

▶ 정답 : 4

해설

$$9243 = 9 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 4 \times 10 + 3 \times 1$$

7. 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.

8. 17 을 이진법의 수로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 십진법의 수로 나타내면? [배점 3, 하상]

① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

$17 = 10001_{(2)}$  이므로 각 자리 숫자의 합은 2

9. 5 개의 전구가 있다. 불이 켜져 있는 전구를 1, 꺼져 있는 전구를 0 으로 나타낸다고 할 때, 다음 그림의 전구가 나타내는 수를 이진법의 전개식으로 바르게 나타낸 것은?



[배점 3, 하상]

- ①  $1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 1$   
 ②  $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$   
 ③  $1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1$   
 ④  $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$   
 ⑤  $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$

해설

$10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$

10. 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, ... 짜리의 저울추가 각각 한 개씩 있다. 이 저울추를 사용하여 어떤 물건의 무게를 재었더니 그 무게가 60g이었다. 이 때, 사용한 추의 개수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4개

해설

$$\begin{aligned} 60 &= 111100_{(2)} \\ &= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 \\ &= 32 + 16 + 8 + 4 \end{aligned}$$

이므로 필요한 추의 개수는 4개이다.

11. 네 자리의 이진법의 수를 모두 십진법으로 나타냈을 때, 모두 몇 개의 수가 나오는지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8개

해설

네 자리의 이진법의 수는  $1000_{(2)}$  부터  $1111_{(2)}$  까지의 수이다.

$$1000_{(2)} = 1 \times 2^3 = 8$$

$$\begin{aligned} 1111_{(2)} &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = \\ &= 8 + 4 + 2 + 1 = 15 \end{aligned}$$

따라서  $15 - 8 + 1 = 8(\text{개})$  이다.

12.  $11111_{(2)}$  보다 작은 7 의 배수를 모두 이진법의 수로 나타낸 것이다. 다음 중 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $111_{(2)}$       ②  $1111_{(2)}$       ③  $1110_{(2)}$   
 ④  $10101_{(2)}$       ⑤  $11100_{(2)}$

해설

②  $1111_{(2)} = 15$  이므로 7 의 배수가 아니다.

13. 이진법으로 나타낸 수  $11001_{(2)}$  를 ●●○○●와 같이 나타낼 때, 다음 중 소수가 아닌 것은?

[배점 3, 중하]

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

해설

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

14. 어느 학원에서 수강생들에게 쿠키 108 개, 빵 72 개, 우유 36 개를 똑같이 나누어 주었다.

수강생이 15 명 이상 25 명 이하일 때, 이 학원의 수강생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18 명

해설

똑같이 나누어 받을 수 있는 수강생 수는 108 과 72 와 36 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 108} \quad 72 \quad 36 \\ 4 \overline{) 12} \quad 8 \quad 4 \\ \quad 3 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

최대공약수 :  $9 \times 4 = 36$  (명)

공약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 (명)

공약수 중에서 15 명 이상 25 명 이하인 것은 18 명이다.

15. 첫 번째 표는 알파벳을 어떤 규칙에 따라 암호화하는 것이다. 그 규칙을 찾아 두 번째 그림의 암호를 해독하여라.

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| A |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |
| C |  |  |  |  |  |
| D |  |  |  |  |  |
| ⋮ |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |     |
|--|--|--|--|--|-----|
|  |  |  |  |  | ( ) |
|  |  |  |  |  | ( ) |
|  |  |  |  |  | ( ) |
|  |  |  |  |  | ( ) |

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

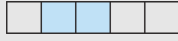
▶ 정답 : LIKE

해설

$A = 1 = 1_{(2)}$ ,  $B = 2 = 10_{(2)}$ ,  
 $C = 3 = 11_{(2)}$ ,  $D = 4 = 100_{(2)}$ , ... 이다.

  $= 1100_{(2)} = 12$

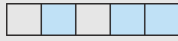
12번 째 알파벳은 L

  $= 1001_{(2)} = 9$

9번 째 알파벳은 I

  $= 1011_{(2)} = 11$

11번 째 알파벳은 K



$= 101_{(2)} = 5$ 번 째 알파벳은 E

∴ LIKE

16.  $2^5 < A < 2^6$  인  $A$  를 이진법으로 나타내면 몇 자리 수가 되는지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6자리 수

해설

$2^5 = 1 \times 2^5 = 100000_{(2)}$

$2^6 = 1 \times 2^6 = 1000000_{(2)}$

따라서  $A$  는 이진법으로 나타내면 6 자리 수이다.

17. 두 자연수 24, 30 중 어떤 수로 나누어도 나머지가 5 인 세 자리의 자연수 중 가장 큰 자연수와 가장 작은 자연수의 차는? [배점 4, 중중]

- ① 360      ② 480      ③ 600  
 ④ 720      ⑤ 840

해설

24 와 30 의 최소공배수를 구하면 120 이다.

가장 작은 자연수  $120 + 5 = 125$ ,

가장 큰 수  $960 + 5 = 965$  이다.

따라서 두 수의 차는  $965 - 125 = 840$  이다.

18. 가로 길이가 720cm, 세로 길이가  $2^2 \times 3^2 \times 7$ cm 인 벽이 있다. 이 벽면에 정사각형의 타일을 가능한 한 적게 붙이려고 한다. 이때, 필요한 타일의 개수는? [배점 4, 중중]

- ① 140 개      ② 160 개      ③ 180 개  
 ④ 200 개      ⑤ 220 개

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$  이므로 두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 3^2 = 36$

따라서 정사각형의 타일의 한 변의 길이가 36cm 이므로 필요한 타일의 개수는

$(720 \div 36) \times \{(2^2 \times 3^2 \times 7) \div 36\} = 20 \times 7 = 140$  (개) 이다.

19. 세 사람 A, B, C 가 있다. A 는 11 일 동안 일하고 1 일을 쉬고, B 는 13 일 동안 일하고 2 일을 쉬며, C 는 15 일 동안 일하고 3 일을 쉰다. 세 사람이 동시에 일을 시작했을 때, 다시 다음에 동시에 쉬는 날은 며칠 후인가? [배점 4, 중중]

- ① 90 일 후      ② 180 일 후      ③ 300 일 후  
 ④ 360 일 후      ⑤ 420 일 후

해설

$A : 12 = 2^2 \times 3$ ,  $B : 15 = 3 \times 5$ ,  $C : 18 = 2 \times 3^2$   
12 와 15, 18 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$   
이다.

180일 후에 세 사람  $A, B, C$  가 다시 동시에 일을  
시작한다.

20. 한 변의 길이가  $111_{(2)}$  인 정사각형의 둘레의 길이를  
이진법으로 나타내면? [배점 4, 중중]

- 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 :  $28 = 11100_{(2)}$

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