

# 단위 테스트2

1. 17 을 이진법의 수로 바르게 나타낸 것을 고르면?  
[배점 2, 하하]

- ① 10101<sub>(2)</sub>      ② 11001<sub>(2)</sub>      ③ 10001<sub>(2)</sub>  
④ 10111<sub>(2)</sub>      ⑤ 11101<sub>(2)</sub>

해설

$$17 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2 \times 0 + 1 \times 1 \\ = 10001_{(2)}$$

2. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?  
[배점 2, 하하]

- ① 1      ② 2      ③ 5      ④ 7      ⑤ 14

해설

- ① 1 은 소수도 합성수도 아니다.  
⑤ 14 는 합성수이다.

3. 다음은 이진법을 나타내는 그림이다.  
 $1_2 : \bullet$ ,  $10_2 : \bullet\bigcirc$ ,  $11_2 : \bullet\bullet$ , ...  
이때, 다음 그림이 나타내는 수를 십진법으로 나타내  
어라.

●●●○○

[배점 2, 하중]

▶ 답:

28

해설

그림이 나타나는 수는  $11100_{(2)}$  이다.

$$11100_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 = 28 \text{ 이다.}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?  
[배점 2, 하중]

- ① 13 은 소수이다.  
② 52 는 합성수이다.  
③ 가장 작은 소수는 1 이다.  
④ 짝수인 소수는 존재하지 않는다.  
⑤ 5 보다 작은 소수는 2 개이다.

해설

- ③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.  
④ 2 는 짝수이면서 소수이다.  
⑤ 5 보다 작은 소수는 2,3 으로 2 개이다.

5. 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:

4 개

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.

6. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 자연수 중에서 가장 작은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 60      ② 63      ③ 120  
④ 123      ⑤ 180

해설

구하는 수는 (4, 5, 6의 최소공배수) + 3  
4, 5, 6의 최소공배수는 60 이므로  
 $60 + 3 = 63$  이다.

7. 12, 42, 54의 최소공배수는? [배점 3, 하상]

- ①  $2 \times 3$       ②  $2^3 \times 3$   
③  $2 \times 3 \times 7$       ④  $2^3 \times 3^3$   
⑤  $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

$12 = 2^2 \times 3$ ,  $42 = 2 \times 3 \times 7$ ,  $54 = 2 \times 3^3$  이므로  
최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 7$  이다.

8. 다음 보기 중 약수가 2 개뿐인 수를 골라라.

보기

- ㉠ 1      ㉡ 33      ㉢ 55  
㉣ 149      ㉤ 144

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

㉣

해설

약수가 2 개뿐인 수는 소수이다. 소수는 149 이다.

9. 집합  $A$ 가 다음과 같을 때, 집합  $A$ 의 원소의 개수를 구하면?

$$A = \{x \mid (101_{(2)} \text{ 보다 } 4 \text{ 더 큰 수}) < x < (1101_{(2)} \text{ 보다 } 3 \text{ 더 큰 수})\}$$

[배점 3, 중하]

- ① 2개      ② 4개      ③ 6개  
④ 7개      ⑤ 8개

해설

$A = \{x \mid (101_{(2)} \text{ 보다 } 4 \text{ 더 큰 수}) < x < (1101_{(2)} \text{ 보다 } 3 \text{ 더 큰 수})\}$ 에서

$101_{(2)} = 5$ 이므로, 5보다 4 더 큰 수는 9,

$1101_{(2)} = 13$ 이므로, 13보다 3 더 큰 수는 16이므로

$A = \{10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ 으로 원소의 개수는 6개이다.

10. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

①  $1011_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

② 이진법은 자리가 하나씩 올라감에 따라 자리의 값이 2 배씩 커지도록 수를 나타내는 방법이다.

③ 14532 에서 밑줄 친 숫자 1 이 실제로 나타내는 값은 100000 이다.

④  $1771 = 1 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 1 \times 10$

⑤  $101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2$

해설

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

③ 14532 에서 밑줄 친 숫자 1 이 실제로 나타내는 값은 10000 이다.

④  $1771 = 1 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 7 \times 10 + 1 \times 1$

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

11. 다음 식을 만족하는  $a, b, c$  의 곱은?

$$1 \times 2 \times 4 \times 5 \times 10 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c$$

[배점 3, 중하]

① 0

② 1

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$1 \times 2 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) = 2^6 \times 3^0 \times 5^3$$

$$\therefore a = 6, b = 0, c = 3$$

$$\therefore 6 \times 0 \times 3 = 0$$

12. 세 수  $2^2 \times 3 \times 5$ , 90,  $2^3 \times 3^2 \times 7$  의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

6

2520

해설

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ \underline{2^3 \times 3^2 \times 7} \\ \text{최대공약수 : } 2 \times 3 = 6 \\ \text{최소공배수 : } 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2520 \end{array}$$

13.  $2^2 \times 5 \times 7$  의 약수인 것은?

[배점 4, 중중]

①  $2 \times 3$

②  $2^3 \times 7$

③  $3^2$

④  $3 \times 5 \times 7$

⑤  $2^2 \times 5 \times 7$

해설

①, ③, ④ : 소인수 3 이 들어있다.

② : 2 의 지수가 문제의 수보다 크다.

14. 가로 길이 140cm, 세로 길이 105cm, 높이 210cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$  cm, 정육면체의 개수를  $b$  개라 할 때,  $a + b$  의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 107      ② 108      ③ 109  
④ 110      ⑤ 111

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 140, 105, 210 의 최대공약수이므로  
 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ ,  $105 = 3 \times 5 \times 7$ ,  $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$   
 최대공약수는  $5 \times 7 = 35$   
 $\therefore a = 35$   
 정육면체의 개수는  
 $(140 \div 35) \times (105 \div 35) \times (210 \div 35) = 4 \times 3 \times 6 = 72$  (개)  
 $\therefore b = 72$   
 $\therefore a + b = 107$

해설

사탕은 2개 부족하고, 초콜릿은 3개 남고, 껌은 5개 부족하므로 사탕은 54개, 초콜릿 72개, 껌 108개가 있으면 똑같이 나누어 줄 수 있다.  
 따라서 구하는 학생 수는 54, 72, 108의 최대공약수인 18명이다.

15. 사탕 52개, 초콜릿 75개, 껌 103개를 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 사탕은 2개가 부족하고, 초콜릿은 3개가 남았고, 껌은 5개가 부족했다. 몇 명의 학생에게 나누어 주려고 하였는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

18명