

# 단위 테스트2

1. 40 을 소인수분해하면? [배점 2, 하하]

- ①  $1 \times 40$       ②  $2 \times 20$       ③  $2^2 \times 10$   
 ④  $2^3 \times 5$       ⑤  $8 \times 5$

해설

40 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)40} \\ 2 \overline{)20} \\ 2 \overline{)10} \\ \quad 5 \end{array}$$

2. 다음에서  $2^3 \times 5$  의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2 개) [배점 2, 하하]

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

해설

$2^3$  의 약수는 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$  이고  
 $5$  의 약수는 1, 5 이므로  
 $2^3 \times 5$  의 약수는 다음과 같다.

$\times$	1	2	$2^2$	$2^3$
1	1	2	$2^2$	$2^3$
5	5	$5 \times 2$	$5 \times 2^2$	$5 \times 2^3$

3. 13 을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

3

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)13} \\ 2 \overline{)6} \dots 1 \\ 2 \overline{)3} \dots 0 \\ 2 \overline{)1} \dots 1 \\ \quad 0 \dots 1 \end{array}$$

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

4. 다음 수 중에서 이진법으로 나타낼 때 쓰이는 1 의 개수가 다른 하나는? [배점 2, 하중]

- ① 11      ② 14      ③ 19      ④ 20      ⑤ 22

해설

- ①  $11 = 1011_{(2)}$   
 ②  $14 = 1110_{(2)}$   
 ③  $19 = 10011_{(2)}$   
 ④  $20 = 10100_{(2)}$   
 ⑤  $22 = 10110_{(2)}$

5. 한 업체가 고객들에게 사과 56 개, 배 84 권, 귤 70 개를 모두 나누어주려고 한다. 각 고객들에게 똑같이 나누어주고자 할 때, 최대 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가? [배점 3, 하상]

- ① 15 명      ② 14 명      ③ 13 명  
 ④ 12 명      ⑤ 11 명

해설

$$56 = 2^3 \times 7, 84 = 2^2 \times 3 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7$$

56, 84, 70의 최대공약수는  $2 \times 7 = 14$

6. 두 수  $4 \times x$ ,  $5 \times x$ 의 최소공배수가 80일 때,  $x$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

4

해설

$$4 \times x, 5 \times x \text{의 최소공배수는 } 2^2 \times 5 \times x = 80$$

따라서  $x = 4$ 이다.

7. 어떤 수로 35를 나누면 3이 남고 118을 나누면 2가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?  
[배점 3, 하상]

- ① 16    ② 8    ③ 6    ④ 4    ⑤ 2

해설

어떤 자연수를  $x$ 라고 할 때,  
 $35 = x \times \triangle + 3, 118 = x \times \square - 2$   
 $32 = x \times \triangle, 120 = x \times \square$   
 가장 큰 수  $x$ 는 32와 120의 최대공약수  
 $32 = 2^5, 120 = 2^3 \times 3 \times 5$   
 $\therefore x = 2^3 = 8$

8. 일렬로 늘어서 있는 전구에서 켜진 전구는 1, 꺼진 전구는 0으로 나타낼 때, 3개의 전구를 사용할 경우 나타낼 수 있는 수는 몇 가지인지 구하여라.  
[배점 3, 하상]

▶ 답:

8가지

해설

전구가 다 꺼졌을 경우 : 0  
 전구가 다 켜졌을 경우 :  
 $111_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 7$   
 0에서 7까지 8가지

9. 두 자연수  $p, q$ 의 최대공약수가 792일 때,  $p, q$ 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

24개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 792의 약수의 개수이다.  
 $792 = 2^3 \times 3^2 \times 11$   
 $\therefore (3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$  (개)

10. 다음 수를 이진법으로 나타내면 0의 개수는 모두 몇 개인가?  
 $2^8 + 2^5 + 2^3 + 2 + 1$  [배점 3, 중하]

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

해설

$2^8$ 을 이진법으로 나타낼 때 0의 개수는 8개이므로  $8 - 4 = 4$ (개)이다.

11. 세 자연수  $a, b, c$ 의 최소공배수가 120 일 때,  $a, b, c$ 의 공배수 중 500에 가장 가까운 수는?

[배점 3, 중하]

- ① 360      ② 480      ③ 120
- ④ 500      ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120의 배수 120, 240, 360, 480, 600, ... 중에서 500에 가장 가까운 수는 480이다.

12. 세 수 8, 32, 56의 공배수 중 600 이상 700 이하인 수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

672

해설

세 수의 최소공배수는 224이므로, 224의 배수 중 600 이상 700 이하인 수는 672이다.

13.  $3^3 \times a$ 는 약수의 개수가 12인 수 중 가장 작은 홀수라고 할 때,  $a$ 에 맞는 수를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 1      ② 4      ③ 9      ④ 25      ⑤ 36

해설

$$12 = 4 \times 3 = (3 + 1) \times (2 + 1)$$

$3^3 \times a$ 가 홀수이므로

$a$ 는 3보다 큰 소수의 제곱수이므로  $5^2 = 25$

14. 두 자연수 12, 16 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 두 자리의 자연수들의 합을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 28      ② 48      ③ 96
- ④ 144      ⑤ 150

해설

12, 16으로 나누면 3이 남는 어떤 수를  $x$ 라 하면  $x - 3$ 은 12, 16의 공배수이다.

12, 16의 최소공배수는 48이므로  $x - 3$ 은 48, 96, 144, ... 이다. 이 중 두 자리의 자연수는 48, 96이다.

따라서  $x$ 는 51, 99이므로 합은  $51 + 99 = 150$

15. 자연수 288의 약수의 개수와 자연수  $4 \times 3 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

2

해설

$$288 = 2^5 \times 3^2 \text{ 이므로}$$

$$\text{약수의 개수는 } (5 + 1) \times (2 + 1) = 18 \text{ (개)}$$

$$4 \times 3 \times 7^a = 2^2 \times 3 \times 7^a \text{ 이므로}$$

약수의 개수는

$$(2 + 1) \times (1 + 1) \times (a + 1) = 6 \times (a + 1) \text{ (개)}$$

$$6 \times (a + 1) = 18 \text{ 이므로}$$

$$a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$