

# 오답 노트-다시풀기

1. 합이 32 이고 최소공배수가 60 인 두 자연수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

▶ 정답 : 20

해설

두 자연수를  $a, b$  라 두면,  
 $a + b = 32$  이고  $a, b$  는 60 의 약수이다.  
 60 의 약수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 이므로  
 더해서 32 가 되는 두 수는 (2, 30), (12, 20) 이다.  
 하지만 2, 30 의 최소공배수는 30 이므로  
 두 자연수는 12, 20 이다.

2. 세 자연수의 비가 3 : 5 : 9 이고, 최소공배수가 810 일 때, 세 자연수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 54

▶ 정답 : 90

▶ 정답 : 162

해설

세 자연수를  $3 \times x, 5 \times x, 9 \times x$  라 하면

$$\begin{array}{r} x) \quad 3 \times x \quad 5 \times x \quad 9 \times x \\ 3) \quad \underline{3 \quad 5 \quad 9} \\ \quad 1 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

$$x \times 3 \times 5 \times 3 = 810, x = 18$$

따라서 세 자연수는 54, 90, 162 이다.

3. 최대공약수와 최소공배수가 각각 6, 126 인 조건을 만족시키는 두 자연수로 옳은 것끼리 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 4, 중중]

① 12, 126

② 14, 42

③ 6, 126

④ 18, 42

⑤ 28, 84

해설

두 수를  $A, B$  (단,  $A < B$ ) 라 하면

$$\begin{array}{r} 6) \quad A \quad B \\ \quad a \quad b \end{array}$$

$$\text{최소공배수 } 126 = 6 \times 21 = 6 \times a \times b$$

$$a \times b = 21 \quad (a < b, a, b \text{ 는 서로소})$$

$$\therefore (a, b) = (1, 21), (3, 7)$$

따라서  $A = 6, B = 126$  또는  $A = 18, b = 42$

4. 두 수  $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c, 2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  의 최대공약수가 280 일 때,  $a + b + c$  의 값은? [배점 4, 중중]

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

최대공약수가  $280 = 2^3 \times 5 \times 7$  이고  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 2 의 지수가 4 이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.  
 같은 방식으로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 5 의 지수가 2 이므로  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.  
 또한,  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 7 의 지수가 5 이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.  
 따라서  $a = 3, b = 1, c = 1$  이다.

5. 두 수  $3^5 \times 5^5 \times 7^c, 3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  의 최대공약수가 315 일 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

최대공약수가  $315 = 3^2 \times 5 \times 7$  이고  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 3 의 지수가 5 이므로  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.  
 같은 방식으로  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 5 의 지수가 5 이므로  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.  
 또한,  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 7 의 지수가 6 이므로  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.  
 따라서  $a = 2, b = 1, c = 1$   
 $a + b - c = 2 + 1 - 1 = 2$

6. 세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 일 때, 다음 중 A 가 될 수 없는 것은? [배점 4, 중중]

- ① 18      ② 30      ③ 36  
 ④ 90      ⑤ 144

해설

세 자연수 A, 54, 126 의 최대공약수가 18 이므로  
 A 는 약수로 18 을 가진다.  
 따라서 18 을 약수로 갖지 않는 ② 30 은 A 가 될 수 없다.

7. 세 수 35, 77, 110 의 최소공배수를 구하시오.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 770

해설

$35 = 5 \times 7$   
 $77 = 7 \times 11$   
 $110 = 2 \times 5 \times 11$   
 $770 = 2 \times 5 \times 7 \times 11$   
 $\therefore 770$

8. 100 부터 300 까지의 자연수 중에서 3, 4 중 어떤수로  
도 나누어 떨어지지 않는 수의 갯수는 모두 몇 개인가?  
[배점 4, 중중]

- ① 67                      ② 99                      ③ 100  
④ 101                      ⑤ 200

**해설**

3의 배수의 갯수는  $100 - 33 = 67$ ,  
4의 배수의 갯수는  $75 - 24 = 51$ ,  
12의 배수의 갯수는  $25 - 8 = 17$   
따라서 3, 4 중 어떤 수로도 나누어 떨어지지 않는  
수의 갯수는  
 $201 - (67 + 51 - 17) = 100$

9.  $2^2$ ,  $2 \times 3^2$ ,  $3 \times 7$ 의 공배수 중에서 200 이상 300  
이하인 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 252

**해설**

세 수의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 7 = 252$  이므로  
공배수는 252의 배수의 집합이다. 그 중 200 이상  
300 이하인 수는 252 이다.

10. 소인수분해를 이용하여 세 수 12, 36, 40의 최소공배  
수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 360

**해설**

|                                                                           |                                                                                                |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 3 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$ |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

$\therefore 12 = 2^2 \times 3$      $\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$      $\therefore 40 = 2^3 \times 5$   
따라서 최소공배수는  $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$  이다.

11. 다음은 재중이와 사랑이의 대화이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 차례대로 써넣어라.

보기

공약수, 최대공약수, 5, 6

재중 : 드디어 구했어! 사랑아!

사랑 : 무엇을 구했는데?

재중 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 45가 답이야.

사랑 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?

재중 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

사랑 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.

재중 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같구나!

사랑 : 맞아!

재중 : 공약수의 개수는  개구나.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 최대공약수

▶ 정답 : 6

해설

재중 : 드디어 구했어! 사랑아!

사랑 : 무엇을 구했는데?

재중 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 45가 답이야.

사랑 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?

재중 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

사랑 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.

재중 : 그럼,  (= 최대공약수)의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같구나!

사랑 : 맞아!

재중 : 공약수의 개수는  (= 6) 개구나.

45를 소인수분해하면  $45 = 3^2 \times 5$  이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) = 6$  (개)이다.

12. 다음 ㉠, ㉡의 수들의 최대공약수를 차례대로 적은 것은?

㉠ 33, 121

㉡ 39, 65

[배점 2, 하중]

① 3, 18

② 11, 15

③ 33, 13

④ 11, 13

⑤ 11, 39

해설

㉠

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 33 \quad 121} \\ \underline{3 \quad 11} \end{array}$$

따라서 ㉠의 최대공약수는 11 이다.

㉡

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 39 \quad 65} \\ \underline{3 \quad 5} \end{array}$$

따라서 ㉡의 최대공약수는 13 이다.

13.  $2^2 \times 3^3 \times 5$  와  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$  의 최대공약수와 최소공배수를 바르게 나타낸 것을 골라라. [배점 2, 하중]

- ① 최대공약수 :  $2^2 \times 3^2$  , 최소공배수 :  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$
- ② 최대공약수 :  $2^2 \times 3^2$  , 최소공배수 :  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$
- ③ 최대공약수 :  $2^2 \times 3 \times 5$  , 최소공배수 :  $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$
- ④ 최대공약수 :  $2^2 \times 3$  , 최소공배수 :  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- ⑤ 최대공약수 :  $2^2 \times 3^3 \times 5$  , 최소공배수 :  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$

해설

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \times 5 \\ 2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

최대공약수 :  $2^2 \times 3 \times 5$

최소공배수 :  $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$