

1. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

- ① 2, 7      ② 3, 8      ③ 4, 17      ④ 10, 15      ⑤ 11, 21

해설

④ 10 과 15 의 최대공약수는 5 이므로 두 수는 서로소가 아니다.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 48 의 소인수는 2, 3 이다.
- ② 22 과 35 는 서로소이다.
- ③ 90 의 소인수는 3 개이다.
- ④ 143 은 소수이다.
- ⑤ 서로 다른 두 소수는 항상 서로소이다.

해설

④  $143 = 11 \times 13$  으로 소인수분해되므로 소수가 아니다.

3. 두 수  $2^a \times 7^3 \times 11^3$ ,  $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  의 최대공약수가 88일 때,  $a + b$  의 값은?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

최대공약수가  $88 = 2^3 \times 11$  이고  
 $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  에서 2 의 지수가 4 이므로  
 $2^a \times 7^3 \times 11^3$  에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^a \times 7^3 \times 11^3$  에서 11 의 지수가 3 이므로  
 $2^4 \times 5^2 \times 11^b$  에서 11 의 지수가 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 3$ ,  $b = 1$

4. 다음 세 수  $2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150$ ,  $2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$ ,  $2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54$  의 최대공약수가  $2^3 \times 3 \times 70$  일 때,  $(a + b + c) \times d$  의 값은?

- ① 3      ② 5      ③ 8      ④ 9      ⑤ 12

해설

최대공약수가  $2^3 \times 3 \times 70 = 2^4 \times 3 \times 5 \times 7$  이고  
주어진 각 수를 정리한 값이  
 $2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150 = 2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$   
 $2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$   
 $2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54 = 2^5 \times 3^3 \times 5^c \times 7^d$  이다.  
주어진 세 수의 2 의 지수를 비교하면 모두 4 보다 크므로  
 $2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$  에서 2 의 지수는 4 이어야한다.  
2 가 한 번 더 곱해져 있으므로,  $a$  는 3 이어야 한다.  
주어진 세 수의 3 의 지수를 비교하면  
모두 1 보다 크므로  $b$  는 1 이어야 한다.  
주어진 세 수의 5 의 지수를 비교하면  
모두 1 보다 크므로  $c$  는 1 이어야 한다.  
주어진 세 수의 7 의 지수를 비교하면  
모두 1 보다 크므로  $d$  는 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 3, b = 1, c = 1, d = 1$  이므로  
 $(a + b + c) \times d = (3 + 1 + 1) \times 1 = 5$  이다.



5. 두 수  $A = 2^3 \times 3^2$ ,  $B = 2^3 \times 3 \times 5$  에 대하여  $A, B$  의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                        8   개

▷ 정답 : 8 개

해설

$A, B$  의 최대공약수가  $2^3 \times 3$  이고 공약수는 최대공약수의 약수  
이므로 개수는  
 $(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$  (개)

6. 두 수 84, 120의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

84와 120의 최대공약수는 12이고, 12의 약수는 모두 6개이므로  
84, 120의 공약수의 개수는 12개이다.

7. 두 자연수 28, 72의 최소공배수를 소인수를 이용하여 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2^3 \times 3^2 \times 7$

해설

$28 = 2^2 \times 7$ ,  $72 = 2^3 \times 3^2$  이므로  
최소공배수는  $2^3 \times 3^2 \times 7$  이다.

8. 두 자연수의 최소공배수가 72 일 때, 두 수의 공배수 중 200 보다 작은 수를 모두 고르면?(정답 2개)

① 36      ② 72      ③ 104      ④ 144      ⑤ 180

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 72 의 배수 72 , 144 , 216 , 288 , 360 , ... 중 200 보다 작은 수는 72 , 144 이다.



9. 다음은 가람이와 다솜이의 대화이다.  안에 알맞은 말이나 수를 차례대로 써넣어라.

가람 : 드디어 구했어! 다솜아!  
다솜 : 무엇을 구했는데?  
가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.  
다솜 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?  
가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.  
다솜 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.  
가람 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!  
다솜 : 맞아!  
가람 : 공약수의 개수는 개야.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최대공약수

▷ 정답 : 6

해설

가람 : 드디어 구했어! 다솜아!  
다솜 : 무엇을 구했는데?  
가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.  
다솜 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?  
가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.  
다솜 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.  
가람 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!  
다솜 : 맞아!  
가람 : 공약수의 개수는 개야.

50을 소인수분해하면  $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$  (개)이다.

10. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

11. 두 자연수  $A$  와  $B$  의 최대공약수가 10 일 때,  $A$  와  $B$  의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.

최대공약수 10 을 소인수분해하면  $10 = 2 \times 5$  이므로 약수의 개수는  $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$  (개) 이다.

따라서 두 자연수  $A$  와  $B$  의 공약수의 개수는 4개이다.

12. 두 자연수  $a, b$ 의 최대공약수가 24 일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 8개

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수 24의 약수와 같으므로  $24 = 2^3 \times 3$   
 $(a, b$ 의 공약수의 개수) = (24의 약수의 개수)  
 $= (3 + 1) \times (1 + 1)$   
 $= 8$  (개)



13.  $x$ 는 최대공약수가 6인 두 자연수의 공약수일 때,  $x$ 의 개수는?

- ① 2개      ② 4개      ③ 6개      ④ 8개      ⑤ 10개

해설

공약수는 최대공약수의 약수

6의 약수: 1, 2, 3, 6

∴ 4개

14. 두 수  $2^2 \times 3 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ 의 공약수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 6

해설

두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수와 같다.  
최대공약수가  $2 \times 3 = 6$  이므로  
6의 약수는 1, 2, 3, 6

15. 다음 두 수의 최대 공약수와 최소공배수를 각각 구하여라.

$$\begin{array}{l} 2 \times 3 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 5 \times 5 \times 7 \end{array}$$

- ① 최대공약수 : 2, 최소공배수 : 90
- ② 최대공약수 : 3, 최소공배수 : 1050
- ③ 최대공약수 : 5, 최소공배수 : 350
- ④ 최대공약수 : 6, 최소공배수 : 90
- ⑤ 최대공약수 : 10 , 최소공배수 : 3150

해설

$$\begin{array}{l} \text{최대공약수 : } 2 \times 5 = 10 \\ \text{최소공배수 : } 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3150 \end{array}$$

16. 두 자연수  $A$  와  $2^3 \times 3^2 \times 5$  의 최소공배수가  $2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$  일 때, 가능한  $A$  의 개수는?

① 2 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 5 개      ⑤ 6 개

해설

$A = a \times b \times c \times d$  라 하면

$$\frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{a \times b \times c \times d} = 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

$\therefore a = 2^5, b = 1, 3, 3^2, c = 1, 5, d = 7$

따라서,  $A$  는  $2^5 \times 7, 2^5 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3 \times 7, 2^5 \times 3 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$  의 6 개이다.



17. 두 수  $2^2 \times 3$ 과  $2^2 \times 5$ 의 공배수를 옳게 표현한 것은?

- ① 30의 약수                      ② 30의 배수                      ③ 60의 약수  
④ 60의 배수                      ⑤ 4의 배수

해설

$2^2 \times 3$  과  $2^2 \times 5$  의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$  이다.

18. 세 수 12, 24, 36 의 공배수 중 900 이하의 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 12    개

해설

12, 24, 36 의 공배수는 최소공배수 72 의 배수이므로 900 이하의 자연수는  $900 \div 72 = 12 \cdots 36$  이므로 12 개이다.