

1. 다음 중 소수는 모두 몇 개인가?

1, 19, 29, 39, 49, 51, 59, 89

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

1의 약수 : 1  
39의 약수 : 1, 3, 13, 39  
49의 약수 : 1, 7, 49  
51의 약수 : 1, 3, 17, 51  
따라서 소수는 19, 29, 59, 89의 4개이다.

2. 180을 소인수분해하면  $x^2 \times 3^2 \times y$  이다. 이때,  $y - x$  의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

따라서  $x = 2, y = 5$   
 $y - x = 3$

3. 다음 중  $2^7$  과 약수의 개수가 같은 것은?

①  $2^3 \times 3^4$

②  $2^2 \times 7^5$

③  $3^2 \times 5 \times 7$

④  $3^3 \times 7$

⑤ 8

해설

$2^7$  과 약수의 개수는  $7 + 1 = 8$  (개) 이고, 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $(3 + 1) \times (4 + 1) = 20$  (개)

②  $(2 + 1) \times (5 + 1) = 18$  (개)

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

④  $(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$  (개)

⑤ 8을 소인수분해하면  $8 = 2^3$  이므로 약수의 개수는  $3 + 1 = 4$  (개)이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 가장 작은 소수는 2 이다.
- ② 100 과 243 는 서로소이다.
- ③ 두 자연수가 서로소이면 두 자연수는 소수이다.
- ④ 두 자연수가 서로소가 아니면 두 자연수는 소수가 아니다.
- ⑤ 10 보다 작은 자연수 중에서 소수는 4 개이다.

해설

③ 반례: 3 과 4 는 서로소이지만 4 는 소수가 아니다.

5. 다음 ㉠, ㉡의 수들의 최대공약수를 차례대로 적은 것은?

㉠ 33, 121      ㉡ 39, 65

① 3, 18

② 11, 15

③ 33, 13

④ 11, 13

⑤ 11, 39

해설

$$\textcircled{1} \quad \begin{array}{r} 11 \overline{) 33 \ 121} \\ \underline{3 \ 11} \phantom{0} \\ \phantom{3} \phantom{11} \phantom{0} \end{array}$$

따라서 ㉠의 최대공약수는 11 이다.

$$\textcircled{2} \quad \begin{array}{r} 13 \overline{) 39 \ 65} \\ \underline{3 \ 5} \phantom{0} \\ \phantom{3} \phantom{5} \phantom{0} \end{array}$$

따라서 ㉡의 최대공약수는 13 이다.

6. 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

$$\text{최대공약수} : 2 \times 5 = 10$$

$$\text{최소공배수} : 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3150$$

7. 다음 중 6의 배수이면서 동시에 8의 배수가 되는 수는?

- ① 2의 배수      ② 4의 배수      ③ 12의 배수  
④ 24의 배수      ⑤ 48의 배수

해설

6의 배수이면서 동시에 8의 배수가 되는 수는 6과 8의 공배수이고 6과 8의 최소공배수는 24이다.

8. 6으로 나누거나 8로 나누어도 3이 남는 수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 23      ② 24      ③ 25      ④ 26      ⑤ 27

해설

6, 8의 최소공배수는 24 이므로 구하는 자연수는  $24 + 3 = 27$  이다.

9.  $\frac{n}{20}, \frac{n}{30}$  을 자연수가 되게 하는  $n$ 의 값 중 가장 작은 수는?

- ① 10      ② 30      ③ 40      ④ 50      ⑤ 60

**해설**

두 분수가 자연수가 되려면,  $n$ 은 20과 30의 공배수이어야 한다.  
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.  
 $n$ 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 5는 5의 약수이다.
- ② 6은 6의 배수이다.
- ③ 1은 모든 자연수의 약수이다.
- ④ 15는 15의 배수인 동시에 약수이다.
- ⑤ 7은 7의 약수이지만 배수는 아니다.

**해설**

모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다. 따라서 ⑤이다.

11. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

①  $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

②  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

③  $a + a + a + a = a^4$

④  $a \times b \times b \times b \times b = a \times b^4$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7} = \frac{1}{2^3 \times 7^2}$

해설

③  $a + a + a + a = 4 \times a$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 3은 소수이다.
- ② 1과 그 수 자신만의 약수를 가지는 자연수를 소수라 한다.
- ③ 가장 작은 소수는 1이다.
- ④ 2의 배수 중 소수는 1개이다.
- ⑤ 소수는 약수가 2개이다.

해설

가장 작은 소수는 2이다.

13. 다음 중  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  의 소인수를 바르게 구한 것은?

- ① 2, 3, 5                      ② 2, 3, 7                      ③ 2, 3, 5, 7  
④  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$               ⑤  $2^3, 3^2, 5, 7^4$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

14. 120 에 자연수  $x$  를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다.

다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

①  $2 \times 3 \times 5$

②  $2^3 \times 3 \times 5$

③  $2 \times 3^3 \times 5$

④  $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$  로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$  은 2<sup>2</sup> 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

15. 다음에서  $2^3 \times 5$  의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2개)

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

16. 자연수  $3^a \times 5^4 \times 7^5$  의 약수의 개수가 120 이다. 이때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(a+1)(4+1)(5+1) = 120$$

$$a+1 = 4$$

$$\therefore a = 3$$

17. 다음 중 8 과 서로소가 아닌 것은?

- ① 3      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 9

해설

6 과 8 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.

18. 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  $a = 3$ ,  $b = 1$

19. 두 자연수의 최대공약수는 20 이다. 이 두 수의 공약수를 모두 고르면?

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 10      ⑤ 15

**해설**

두 자연수의 공약수는 최대공약수 20 의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20 이다.  
따라서 주어진 수 중에서 두 자연수의 공약수를 모두 고르면 5, 10 이다.

20.  $x$ 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

21. 이벤트 행사에 참여한 어느 단체가 지우개 36 개, 공책 60 권, 볼펜 72 개를 받았다. 이들 지우개, 공책, 볼펜을 하나도 빠짐없이 될 수 있는 대로 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가?

① 15 명    ② 14 명    ③ 12 명    ④ 6 명    ⑤ 4 명

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 72 = 2^3 \times 3^2$$

$$36, 60, 72 \text{의 최대공약수는 } 2^2 \times 3 = 12$$

22. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 108cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이는?

- ① 6 cm    ② 12 cm    ③ 18 cm    ④ 24 cm    ⑤ 36 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 72, 108 의 최대공약수 : 36

23. 가로, 세로의 길이가 각각 48m, 32m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 한다. 이때, 나무 그루수를 가능한 적게 하려고 할 때, 나무 사이의 간격은?

① 14m    ② 16m    ③ 18m    ④ 20m    ⑤ 22m

해설

나무 사이의 간격을  $x$  라 할 때,  
 $48 = x \times \square$ ,  $32 = x \times \triangle$   
 $x$  는 48과 32의 최대공약수이므로  
 $48 = 2^4 \times 3$ ,  $32 = 2^5$   
 $\therefore x = 2^4 = 16$  (m)

24. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 5 개가 부족했다. 어린이는 모두 몇 명인가?

- ① 3 명    ② 4 명    ③ 6 명    ④ 8 명    ⑤ 12 명

해설

어린이 수는  $26 + 2 = 28$ ,  $31 + 5 = 36$  의 최대공약수 4 (명)

25. 두 수  $2 \times a \times 7^2$  과  $b \times 5 \times 7 \times 13$  의 최대공약수가  $2 \times 5 \times 7$  이고, 최소공배수가  $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 13$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 13      ⑤ 14

해설

최대공약수가  $2 \times 5 \times 7$  이므로  $a = 5$ ,  
최소공배수가  $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 13$  이므로  $b = 2^3 = 8$   
따라서  $a + b = 13$  이다.