

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 2는 소수이다.
- ② 1과 그 수 자신만의 약수를 가지는 자연수를 소수라 한다.
- ③ 1은 소수가 아니다.
- ④ 합성수는 약수가 3개 이상인 수이다.
- ⑤ 소수는 약수가 1개뿐이다.

해설

소수는 약수가 2개이다.

2. 49의 소인수와 42의 소인수를 모두 구한 것은?

- ① 2, 3, 7                      ② 2, 3, 7<sup>2</sup>                      ③ 7<sup>2</sup>, 21  
④ 2, 7, 21                      ⑤ 6, 7

해설

49 = 7<sup>2</sup> 이므로 49의 소인수는 7,  
42 = 2 × 3 × 7 이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다.  
따라서 두 수의 소인수를 모두 구하면, 2, 3, 7이다.

3. 자연수 240 과  $2^3 \times 5^n$  의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$240 = 2^4 \times 3 \times 5$  이므로

약수의 개수는  $(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20$

$2^3 \times 5^n$  의 약수의 개수는  $(3+1) \times (n+1) = 20$

$\therefore n = 4$

4.  $90, 2^4 \times 3 \times 5^3$  의 최대공약수는?

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

**해설**

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5^3$  의 최대공약수:  $2 \times 3 \times 5$

5. 두 수  $a, b$ 의 최대공약수가 12일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수는?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 12      ⑤ 24

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수 12의 약수와 같다.  
12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 6개이다.

6. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 일 때, 100 이하의 두 자연수의 공배수 중 가장 큰 것은?

- ① 18      ② 36      ③ 54      ④ 72      ⑤ 90

해설

두 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.  
어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 이므로  $A, B$  의 공배수는 18, 36, 54, 72, 90... 이다.  
100 이하의 자연수 중 가장 큰 수는 90 이다.

7. 두 자연수의 곱이 540 이고 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면  
 $A \times B = L \times G$  이므로  
 $540 = 60 \times G$  이다.  
 $\therefore G = 9$

8. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 24 는 192 의 약수이다.
- ㉡ 108 은 108 의 약수인 동시에 배수이다.
- ㉢ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ㉣ 484 는 7 의 배수이다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 7 개이다.

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉣    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉡, ㉤    ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉢ 484 는 7 의 배수가 아니다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 6 개이다.

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 2^5 \times 7$

②  $\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^4}$

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

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{9}\right)^7$

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c^2$

해설

①  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$ ,

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{7}\right)^9$ ,

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c$

10. 다음은 희철이가 인진이에게 보낸 핸드폰 문자이다. 암호 숫자를 구하여라.

To. 인진  
인진아, 오른쪽 숫자판에서  
소수가 적힌 칸을 모두 색칠하면  
암호 숫자가 나타난대,  
한번 구해볼래?

7	5	11
29	1	31
2	16	3
24	20	43
98	49	19

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

문자 메시지에 있는 숫자판에 있는 수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 19, 29, 31, 43 이다. 16, 20, 24, 49, 98 은 합성수이고, 1 은 소수도 합성수도 아니다. 소수가 적힌 칸을 색칠하면 다음과 같다.

7	5	11
29	1	31
2	16	3
24	20	43
98	49	19

11. 다음 중 336 을 소인수분해한 것으로 알맞은 것은?

- ①  $2^3 \times 6 \times 7$       ②  $2^2 \times 3 \times 7^2$       ③  $2^4 \times 3 \times 7$   
④  $2^2 \times 3^3 \times 7$       ⑤  $4^2 \times 3 \times 7$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 336} \\ 2 \overline{) 168} \\ 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ \quad 7 \\ \hline 336 = 2^4 \times 3 \times 7 \end{array}$$

12. 자연수 300 을 소인수분해 하였을 때, 소인수들의 합을 구하면?

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 24      ⑤ 39

해설

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2, \quad 2 + 3 + 5 = 10$$

13. 360 을 가장 작은 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이 때, 나누어야 하는 가장 작은 자연수는?

- ① 1      ② 5      ③ 10      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는  $2 \times 5 = 10$  이다.

14. 60에 가장 작은 수  $A$ 를 곱하여 어떤 자연수  $B$ 의 제곱이 되게 하려고 한다.  $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 45

해설

$$60 \times A = B^2$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \text{ 이므로 } A = 3 \times 5 = 15$$

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

$$B = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

$$\therefore A + B = 45$$

15.  $27 \times \square$ 는 약수의 개수가 12개인 가장 작은 자연수이다.  $\square$  안에 들어갈 가장 작은 자연수는?

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

해설

$3^3 \times \square$ 에서  $\square = a^x$  이라 하면 약수의 개수는  $(3+1) \times (x+1) = 12$  (개) 이므로

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

$$x+1 = 3 \quad \therefore x = 2$$

$a$ 가 될 수 있는 가장 작은 소인수는 2 이므로

$$\square = 2^2$$

16. 15 이하의 자연수 중에서 12와 서로소인 자연수의 개수는?

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

**해설**

15 이하의 자연수 중에서 12와 최대공약수가 1인 수들을 모두 구하면 1, 5, 7, 11, 13의 5개이다. 따라서 15 이하의 자연수 중에서 12와 서로소인 자연수는 모두 5개이다.

17. 두 자연수의 최대공약수가 18일 때, 두 수의 공약수 중에서 두 번째로 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 18의 약수이므로 1, 2, 3, 6, 9, 18 이다.

따라서 두 자연수의 공약수 중에서 두 번째로 큰 수는 9이다.

18. 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.

19.  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ , 180 의 공약수가 아닌 것은?

① 3

②  $2^2$

③ 6

④ 9

⑤  $2 \times 3^2$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ ,  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  의 최대공약수는  $2 \times 3^2$   
공약수는 최대공약수의 약수이므로  
주어진 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$ ,  $3^2$ ,  $2 \times 3^2$  이다.

20. 연필 28 개와 지우개 35 개모두를 가능한 한 많은 학생에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

▶ 답:                         명

▷ 정답: 7 명

해설

28 와 35 의 최대공약수는 7 이다

21. 교내 수학왕 대회에서 상품으로 받은 연필 32 자루, 노트 48 권, 지우개 96 개를 최대한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 할 때, 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

▶ 답:            명

▷ 정답: 16명

**해설**

똑같이 나누어 주려면 학생 수는 32, 48, 96의 공약수이어야 하고, 최대한 많은 학생들에게 나누어 주려고 하므로 32와 48과 96의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 32 \ 48 \ 96} \\ 4 \overline{) \ 8 \ 12 \ 24} \\ \hline \ \ 2 \ \ 3 \ \ 6 \end{array} \quad \therefore 4 \times 4 = 16 \text{ 명}$$

22. 가로, 세로의 길이가 180cm, 150cm 인 직사각형 모양의 벽에 되도록 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 타일의 한 변의 길이와 필요한 타일의 개수를 각각 구한 것으로 옳은 것은?

- ① 한 변의 길이 : 60cm, 타일의 개수 : 60 개
- ② 한 변의 길이 : 60cm, 타일의 개수 : 30 개
- ③ 한 변의 길이 : 30cm, 타일의 개수 : 60 개
- ④ 한 변의 길이 : 30cm, 타일의 개수 : 30 개
- ⑤ 한 변의 길이 : 90cm, 타일의 개수 : 60 개

**해설**

타일의 한 변의 길이는 180, 150의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 180 \ 150} \\
 3 \overline{) \ 90 \ 75} \\
 5 \overline{) \ 30 \ 25} \\
 \hline
 6 \quad 5
 \end{array}
 \quad \therefore 2 \times 3 \times 5 = 30$$

한 편, 필요한 타일의 개수는 직사각형 벽의 가로, 세로의 길이를 정사각형 타일의 한 변의 길이로 나눠 준 후 곱한 값이다.

(가로) =  $180 \div 30 = 6(\text{개})$

(세로) =  $150 \div 30 = 5(\text{개})$

$\therefore$  (필요한타일수) =  $6 \times 5 = 30(\text{개})$

23. 다음 중 약수의 개수가 나머지 셋과 다른 것을 모두 고르면?

①  $2^2 \times 3^3$

② 24

③  $2 \times 9 \times 5$

④ 500

⑤  $3^4 \times 7^3$

해설

①  $(2+1) \times (3+1) = 12$  (개)

②  $24 = 2^3 \times 3 \Rightarrow (3+1) \times (1+1) = 8$  (개)

③  $2 \times 9 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$

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

④  $500 = 2^2 \times 5^3 \Rightarrow (2+1) \times (3+1) = 12$  (개)

⑤  $3^4 \times 7^3 \Rightarrow (4+1) \times (3+1) = 5 \times 4 = 20$  (개)

24. 다음에서 350 과 서로소인 수를 모두 골라라.

- ㉠ 21      ㉡ 46      ㉢ 9      ㉣ 23      ㉤ 25  
㉥ 169

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉥

**해설**

$350 = 2 \times 5^2 \times 7$  이므로  
2, 5, 7의 배수가 아닌 수를 찾는다.  
2의 배수는 46, 5의 배수는 25, 7의 배수는 21 이므로 350 과  
서로소인 수는 9, 23, 169이다.

25. 가로와 세로의 길이, 높이가 각각 4cm, 12cm, 8cm인 직육면체 모양의 나무토막이 여러 개 있다. 이것을 빈틈없이 쌓아서 될 수 있는 대로 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 할 때, 필요한 나무토막의 개수는?

① 24개    ② 36개    ③ 48개    ④ 60개    ⑤ 72개

해설

4, 12, 8의 최소공배수는 24이므로  
(필요한 나무토막의 개수)  
 $= (24 \div 4) \times (24 \div 12) \times (24 \div 8)$   
 $= 6 \times 2 \times 3 = 36(\text{개})$