

1.  $5^2$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 10 과 같다.      ② 5 의 제곱이다.      ③ 지수는 5 이다.  
④ 밑은 2 이다.      ⑤  $2^5$  보다 크다.

해설

- ①  $5^2 = 5 \times 5 = 25$  이므로 10 과 같지 않다.  
③ 지수는 2 이다.  
④ 밑은 5 이다.  
⑤  $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$  이므로  $5^2$  은  $2^5$  보다 작다.

2. 다음 수 중에서 소수는 모두 몇 개인지 구하여라.  
1 2 5 9 13 15 19 26 52

▶ 답:                       개

▷ 정답: 4개

해설

주어진 수 중에서 소수는 2, 5, 13, 19 이다.

3. 다음 중 240 을 바르게 소인수분해한 것은?

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)240} \\ 2 \overline{)120} \\ 2 \overline{)60} \\ 2 \overline{)30} \\ 3 \overline{)15} \\ \quad 5 \end{array}$$

$$\therefore 240 = 2^4 \times 3 \times 5$$

4. 다음 수 중에서 약수가 가장 많은 수를 써라.

36 48 64 120

▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2 \text{ 이므로 } (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$$

$$48 = 2^4 \times 3 \text{ 이므로 } (4+1) \times (1+1) = 10(\text{개})$$

$$64 = 2^6 \text{ 이므로 } 6+1 = 7(\text{개})$$

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5 \text{ 이므로 } (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16(\text{개})$$

5. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

① 13 과 15

② 19 와 21

③ 16 와 27

④ 5 와 30

⑤ 7 과 11

해설

④ 5 와 30 의 최대공약수는 5 이다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

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

해설

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

7. 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.

▶ 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.

8. 다음 수들의 최소공배수를 구하여라.

12, 26, 30

▶ 답:

▷ 정답: 780

해설

$$\begin{array}{r} 2) \ 12 \ 26 \ 30 \\ 3) \ 6 \ 13 \ 15 \\ \quad 2 \ 13 \ 5 \end{array}$$

$$\therefore (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 2 \times 13 \times 5 = 780$$

9. 다음 중 12의 배수이면서 동시에 15의 배수가 되는 수는?

- ① 20      ② 30      ③ 40      ④ 60      ⑤ 100

해설

12와 15의 최소공배수인 60의 배수를 찾으면 된다.

10. 다음 중 어떤 수를 7로 나누었을 때의 나머지가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 0      ② 5      ③ 8      ④ 9      ⑤ 11

해설

$$0 \leq (\text{나머지}) < 7$$

11. 6의 약수의 개수는?

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

해설

6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.  
따라서 4개다.

12. 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.

13. 108의 소인수를 바르게 구한 것은?

①  $2^2, 3^2$

②  $2, 3$

③  $1, 3$

④  $1, 2, 3$

⑤  $1, 2, 2^2, 3, 3^2, 3^3$

해설

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

14. 자연수  $a, b$  에 대하여  $2^2 \times 5 \times a = b^2$  을 만족하는  $b$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$2^2 \times 5 \times a = b^2$  을 만족하려면  $2^2 \times 5 \times a$  를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수  $b$  의 최솟값은  $a = 5$  일 때  $2 \times 5 = 10$  이다.

15. 다음에서  $2^4 \times 3^2$  의 약수가 아닌 것은?

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

**해설**

$2^4$  의 약수는 1, 2,  $2^2$ ,  $2^3$ ,  $2^4$  이고

$3^2$  의 약수는 1, 3,  $3^2$  이므로

$2^4 \times 3^2$  의 약수는 다음과 같다.

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

16. 자연수  $2^3 \times 3^a$  의 약수의 개수가 12 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(3+1)(a+1) = 12$$

$$a+1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$



18.  $2^5 \times 3^2 \times 5^2$ , 108 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  $2^3 \times 3^2$

⑤  $2^2 \times 3^2$

해설

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

$\therefore 2^5 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $108 = 2^2 \times 3^3$  의 최대공약수:  $2^2 \times 3^2$

19. 두 수  $2^4 \times 5^4$ ,  $2^3 \times 5^m \times 7$  의 최대공약수가  $2^3 \times 5^3$  일 때,  $m$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

최대공약수가  $2^3 \times 5^3$  이고  
 $2^4 \times 5^4$  에서 5 의 지수가 4 이므로  
 $2^3 \times 5^m \times 7$  에서 5 의 지수가 3 이어야 한다.  
따라서  $m = 3$

20. 두 자연수  $2^2 \times 3^2 \times 5$ ,  $2 \times 3^3 \times 7$ 의 공약수의 개수는?

- ① 4 개    ② 5 개    ③ 6 개    ④ 7 개    ⑤ 8 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로  
두 수의 최대공약수는  $2 \times 3^2$   
 $\therefore$  약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$  (개)

21. 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?

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

해설

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

$$56, 84, 70 \text{의 최대공약수는 } 2 \times 7 = 14$$

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



24. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $7 \times a$ ,  $3 \times a$  의 최소공배수가 420 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{array}{l} a) \frac{5 \times a}{5} \quad \frac{7 \times a}{7} \quad \frac{3 \times a}{3} \\ a \times 5 \times 7 \times 3 = 420 \\ \therefore a = 4 \end{array}$$

25. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니바퀴의 수는 36 개, B 의 톱니의 수는 48 개일 때, 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 A 가 몇 바퀴 돈 후인가?

- ① 4 바퀴                      ② 5 바퀴                      ③ 6 바퀴  
④ 7 바퀴                      ⑤ 8 바퀴

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ ,  $48 = 2^4 \times 3$  의  
최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이다.  
 $\therefore$  A 가 돈 회수는  $\frac{144}{36} = 4$ (바퀴) 이다.

26. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 12cm, 높이가 24cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이는?

- ① 36cm                      ② 48cm                      ③ 72cm  
④ 96cm                      ⑤ 144cm

**해설**

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 12, 24의 최소공배수이므로 48cm 이다.

27. 6으로 나누면 4가 남고, 8로 나누면 6이 남고, 9로 나누면 7이 남는 자연수 중에서 400에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 430

해설

구하는 수는 (6, 8, 9의 공배수)-2의 꼴이므로  
6, 8, 9의 최소공배수는 72이다.  
72의 배수 중 400에 가장 가까운 수는 432이다.  
따라서 구하는 수는  $432 - 2 = 430$ 이다.

28. 두 수  $A = 2^a \times 3^2 \times 5$ ,  $B = 2^4 \times 3^b$  의 최대공약수는  $2^2 \times 3^2$  이고  
최소공배수는  $2^4 \times 3^3 \times 5$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$A = 2^a \times 3^2 \times 5, B = 2^4 \times 3^b$$

$$\text{최대공약수: } 2^2 \times 3^2$$

$$\text{최소공배수: } 2^4 \times 3^3 \times 5$$

$$a = 2, b = 3$$

$$a + b = 2 + 3 = 5$$

29. 곱이 405 이고 최대공약수가 9 인 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 45

해설

두 자연수를  $A = 9 \times a$ ,  $B = 9 \times b$   
( $a < b$ ,  $a$ 와  $b$ 는 서로소)라 하면  
 $405 = 9 \times 9 \times a \times b \quad \therefore a \times b = 5$   
 $\therefore (a, b) = (1, 5)$   
따라서  $A = 9$ ,  $B = 9 \times 5 = 45$  이다.

30. 두 분수  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{18}$  중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

구하는 수는 12 와 18 의 최소공배수이므로 36 이다.