

1.  $4^3$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 12와 같다.
- ② 밑은 4이다.
- ③ 지수는 3이다.
- ④  $4 \times 4 \times 4$ 를 나타낸 것이다.
- ⑤  $3^4$ 보다 작다.

해설

- ①  $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$  이므로 12와 같지 않다.
- ⑤  $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

2. 다음 중 소수인 것을 모두 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

1은 소수도 합성수도 아닌 단위수라고 한다.

3. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 1                      ② 2                      ③ 5                      ④ 7                      ⑤ 14

해설

- ① 1 은 소수도 합성수도 아니다.  
⑤ 14 는 합성수이다.

4. 다음 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 합성수는 약수의 개수가 3 개이다.
- ② 짝수인 소수가 있다.
- ③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ④ 2 의 배수는 모두 합성수이다.
- ⑤ 소수는 모두 홀수이다.

해설

- ① 합성수의 약수의 개수는 3 개 이상이다.
- ④ 2 의 배수 중에 2 는 소수이다.
- ⑤ 짝수인 2 도 소수이다.

5. 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

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

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

6. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

① 18

② 30

③ 45

④ 60

⑤ 72

해설

$$\begin{aligned}7200 &= 2^5 \times 3^2 \times 5^2 \\ \therefore 2 \times 3 \times 5 &= 30\end{aligned}$$

7. 다음 중 180 의 약수는?

①  $2^3 \times 5$

②  $3^2 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $3^3 \times 5 \times 7$

⑤  $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이다.

8. 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.

9. 다음 중에서 두 수가 서로소인 것은?

① (14, 22)

② (21, 49)

③ (27, 72)

④ (15, 58)

⑤ (2, 20)

해설

각각의 두 수의 최대공약수를 구해 보면

①  $(14, 22) \Rightarrow 2$

②  $(21, 49) \Rightarrow 7$

③  $(27, 72) \Rightarrow 9$

④  $(15, 58) \Rightarrow 1$

⑤  $(2, 20) \Rightarrow 2$

10. 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.

11. 다음 보기의 수들의 최대공약수를 차례대로 올바르게 구한 것은?

보기

- ㉠ 32, 120, 144      ㉡ 18, 126, 150      ㉢ 24, 60, 168

- ① 4, 6, 8                      ② 6, 12, 24                      ③ 8, 6, 12  
④ 8, 12, 24                      ⑤ 12, 6, 12

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 120 \ 144} \\ 2 \overline{) 16 \ 60 \ 72} \\ \textcircled{㉠} \ 2 \overline{) 8 \ 30 \ 36} \\ \quad 4 \ 15 \ 18 \end{array}$$

최대공약수 : 8

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 126 \ 150} \\ 3 \overline{) 9 \ 63 \ 75} \\ \textcircled{㉡} \quad \quad 3 \ 21 \ 25 \end{array}$$

최대공약수 : 6

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 60 \ 168} \\ 2 \overline{) 12 \ 30 \ 84} \\ \textcircled{㉢} \ 3 \overline{) 6 \ 15 \ 42} \\ \quad \quad 2 \ 5 \ 14 \end{array}$$

최대공약수 : 12

따라서 차례대로 쓴 것은 8, 6, 12 이다.

12. 다음 두 수의 최대공약수는?

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

① 8

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 14

해설

$$2^2 \times 3 = 12$$

13. 5와 6의 최소공배수가 30이다. 5와 6의 공배수가 아닌 것은?

- ① 10      ② 30      ③ 60      ④ 90      ⑤ 120

해설

두 수의 공배수중 가장 작은 수는 최소공배수이다. 최소공배수가 30 일 때, 공배수는 최소공배수의 배수이므로 30, 60, 90, ... 이다.

14. 12로 나누어도 1이 남고, 16로 나누어도 1이 남는 자연수 중 100보다 작은 자연수는?

① 48, 96    ② 48, 97    ③ 49, 97    ④ 50, 96    ⑤ 50, 97

해설

구하는 수는 12, 16의 공배수보다 1만큼 큰 수 중 100보다 작은 수이다. 이때, 12, 16의 최소공배수는 48이므로 12, 16의 공배수는 48, 96, ... 이다.  
따라서 구하는 수는 49, 97이다.

15.  $2^2 \times 3^3 \times 5$  와  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$  의 최대공약수와 최소공배수를 바르게 나타낸 것을 골라라.
- 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 :  $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

16. 두 자연수의 최대공약수가 5, 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 곱은?

- ① 200      ② 250      ③ 300      ④ 350      ⑤ 400

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로  
(두 수의 곱)=  $5 \times 60$   
따라서 두 수의 곱은 300 이다.

17.  $\frac{n}{20}, \frac{n}{30}$  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.

18. 두 자연수  $a, b$  가 있다.  $a$  를  $b$  로 나누었더니 몫이 16 , 나머지가 3 이었다. 이때,  $a$  를 4 로 나누었을 때의 나머지는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$a = b \times 16 + 3 = 4 \times b \times 4 + 3$  이다. 따라서 나머지는 3 이다.

19. 다음 중 12 의 약수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 12

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 이다.

20. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9 는 9 의 약수이다.
- ② 8 은 8 의 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 배수이다.
- ④ 276 은 6 의 배수이다.
- ⑤ 364 는 7 의 배수이다.

해설

1 은 모든 자연수의 약수이다.

21. 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.

22.  $2^3 \times 3^2 \times 5$  에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3

② 5

③  $3 \times 5$

④  $5^2$

⑤ 10

해설

$$2^3 \times 3^2 \times 5$$

곱해야할 가장 작은 자연수는

$$2 \times 5 = 10$$

23.  $2^2 \times \square$  는 약수의 개수가 12 개인 자연수이다. 다음 중  $\square$  안에  
알맞은 수 중 가장 작은 자연수는?

- ① 4                      ② 8                      ③ 15                      ④ 30                      ⑤ 32

해설

$12 = (2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1)$  이므로  
 $\square = a \times b$  ( $a, b$  는 소수),  
 $a \neq 2, b \neq 2$  이므로 가장 작은 소수는  $3 \times 5$  ,  
 $\therefore \square = 15$

24. 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.

25. 다음 세 수의 공약수의 개수를 구하면?

$2^3 \times 3^2 \times 5, \quad 2^2 \times 3^3 \times 7, \quad 2^3 \times 3^2$

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

해설

세 수의 최대공약수는  $2^2 \times 3^2$  이고  
공약수는 최대공약수의 약수이다.  
따라서  $2^2 \times 3^2$  의 약수의 개수가  $(2+1) \times (2+1) = 9$ ( 개) 이므로  
공약수의 개수는 9 개이다.

26. 세 수  $2 \times 7^2$ ,  $2^2 \times 7 \times 11$ ,  $5 \times 11^2$  의 최소공배수는?

①  $2 \times 5 \times 7 \times 11$

②  $2^2 \times 3 \times 7 \times 11^2$

③  $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 11 \times 13$

④  $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$

⑤  $2^2 \times 5^2 \times 7^3 \times 11^2$

해설

세 수의 최소공배수는  $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$  이다.

27. 두 수  $2^2 \times 3 \times 5$  와  $2^a \times 3^b \times c$  의 최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 13      ② 12      ③ 10      ④ 8      ⑤ 7

해설

최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$  이므로

$2^a = 2^3$ ,  $3^b = 3^3$ ,  $c = 7$ 이다.

$\therefore a = 3$ ,  $b = 3$ ,  $c = 7$ 에서  $a + b + c = 13$

28. 두 수  $2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때,  $x$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$2 \times x$ ,  $7 \times x$ 의 최소공배수는  $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.  
따라서  $x = 3$ 이다.

29. 고속버스 터미널에서 대전행 버스는 10 분마다 한 대씩, 광주행 버스는 15 분마다, 여수행 버스는 18 분마다 한 대씩 출발한다. 세 버스가 오전 9 시에 동시에 출발했을 때, 바로 다음으로 동시에 출발하는 시각은?
- ① 오전 9 시 30 분

② 오전 10 시

③ 오전 10 시 30 분

④ 오후 9 시

⑤ 오후 9 시 30 분

해설

10 , 15 , 18 의 최소공배수를 구한다.

5) 10 15 18

2) 2 3 18

3) 1 3 9

1 1 3

∴  $5 \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 3 = 90$   
따라서 오전 9 시부터 90 분 후인 오전 10 시 30 분에 동시에 출발한다.

30. 가로 길이가 6 cm, 세로 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

- ① 24 cm      ② 32 cm      ③ 48 cm      ④ 50 cm      ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| 2) | 6 | 8 | 12 |
| 2) | 3 | 4 | 6  |
| 3) | 3 | 2 | 3  |
|    | 1 | 2 | 1  |

31.  $\frac{18}{n}$  과  $\frac{24}{n}$  를 자연수로 만드는  $n$  중에서 가장 큰 수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 6

⑤ 9

해설

$\frac{18}{n}$ ,  $\frac{24}{n}$  를 자연수로 만드는  $n$  중에서 가장 큰 수는 18과 24의 최대공약수인 6 이다.

32.  $2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2 \times 3^2 \times 5$  의 공배수가 아닌 것은?

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

해설

$2^2 \times 3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5$  의 공배수는 두 수의 최소공배수인  $2^2 \times 3^2 \times 5$  의 배수이다.

33. 사과 24 개와 배 36 개를 될 수 있는대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 24} \\ 2 \overline{) 18 \ 12} \\ 3 \overline{) 9 \ 6} \\ \quad 3 \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$

34. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 13 은 소수이다.
- ② 52 는 합성수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 짝수인 소수는 존재하지 않는다.
- ⑤ 5 보다 작은 소수는 2 개이다.

해설

- ③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ④ 2 는 짝수이면서 소수이다.
- ⑤ 5 보다 작은 소수는 2,3 으로 2 개이다.

35. 다음 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수는 모두 몇 개인가?

7, 12, 15, 19, 23, 38, 45, 81

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

해설

12 의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12  
15 의 약수 : 1, 3, 5, 15  
38 의 약수 : 1, 2, 19, 38  
45 의 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45  
81 의 약수 : 1, 3, 9, 27, 81  
이므로 소수는 7, 19, 23 의 3 개이다.