

1. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- ① 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ② 7의 배수 중에서 소수는 1개이다.
- ③ 자연수는 소수와 합성수로 되어 있다.
- ④ 서로소인 두 수의 최대공약수는 1이다.
- ⑤ 소수 중에 짝수인 소수는 2 뿐이다.

**해설**

자연수는 1과 소수, 그리고 합성수로 분류된다.

2. 다음 중 옳은 것은?

- ① 소수는 모두 홀수이다.
- ② 약수가 1 개뿐인 수를 소수라 한다.
- ③ 합성수의 약수는 3 개 이상이다.
- ④ 1 은 합성수이다.
- ⑤ 두 수가 서로소이면 두 수 중 한 수는 반드시 소수이다.

해설

- ① 2 는 유일한 짝수이다.
- ② 약수가 1 과 자기 자신 즉 2 개인 수를 소수라 한다.
- ④ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ⑤ 8 과 9 는 서로소 이지만 두 수 모두 합성수이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

- ① 6 과 21 은 서로소이다.
- ② 3, 5, 7, 9 는 소수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.
- ⑤ 20 의 소인수는 3 개이다.

해설

- ① 6 과 21 의 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.
- ②  $9 = 3^2$  이므로 소수가 아니다.
- ③ 가장 작은 소수는 2 이다.
- ⑤  $20 = 2^2 \times 5$  이므로 소인수는 2 개이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 8 과 27 은 서로소이다.
- ② 12 의 소인수는 2, 3 이다.
- ③ 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ④ 60 의 소인수는 3 개이다.
- ⑤ 두 홀수는 서로소이다.

**해설**

⑤ 반례: 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

5. 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.

6. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 15 와 24

② 8 과 15

③ 14 와 35

④ 36 과 54

⑤ 2 와 6

해설

① 15 와 24 의 최대공약수는 3

③ 14 와 35 의 최대공약수는 7

④ 36 과 54 의 최대공약수는 9

⑤ 2 와 6 의 최대공약수는 2

7. 다음 수 중 서로소인 것끼리 짝지어진 것은?

① 9 과 21

② 9 와 18

③ 12 과 30

④ 12 와 35

⑤ 24 과 42

해설

④ 12 와 25 는 공약수가 1 뿐이다.

8. 1에서 100까지의 자연수 중에서 6과 서로소인 자연수의 개수는?

- ① 17개    ② 33개    ③ 50개    ④ 67개    ⑤ 84개

해설

$6 = 2 \times 3$  이므로 6과 서로소인 수는 2의 배수도 3의 배수도 아닌 수이다.

100 이하의 자연수 중 2의 배수는 50개, 3의 배수는 33개, 6의 배수는 16개이므로

2 또는 3의 배수의 개수는  $50 + 33 - 16 = 67$  (개)

따라서 6과 서로소인 수는  $100 - 67 = 33$  (개)이다.

9.  $A$ 가 12의 약수의 모임이고,  $B$ 가 어떤 수의 약수의 모임이다.  $A$ 와  $B$ 의 공통된 수가 1일 때, 어떤 수 중 30보다 작은 자연수는 몇 개인가?

- ① 6개    ② 7개    ③ 8개    ④ 9개    ⑤ 10개

해설

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

12와 어떤 수의 공약수가 1, 즉 서로소이므로

어떤 수는 30미만의 자연수 중 2와 3의 배수가 아닌 수이므로  
1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29의 10개이다.

10.  $10 \times x$ ,  $12 \times x$ 의 최소공배수가 360 이라고 할 때  $x$ 의 값은 얼마인가?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$10 \times x$ ,  $12 \times x$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 360$ 이다.  
따라서  $x = 6$ 이다.

11. 세 자연수의 비가  $2:6:8$  이고 최소공배수가 72 일 때, 세 자연수의 합으로 옳은 것은?

- ① 46      ② 48      ③ 50      ④ 52      ⑤ 54

해설

세 자연수의 비가  $2:6:8$  이므로 세 자연수는 각각  $2 \times a$ ,  $6 \times a$ ,  $8 \times a$  로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는  $2^3 \times 3 \times a = 72 = 2^3 \times 3^2$  으로 나타낼 수 있으므로  $a = 3$  이다.

따라서 세 자연수는 각각  $6 = 2 \times 3$ ,  $18 = 6 \times 3$ ,  $24 = 8 \times 3$  이므로

세 수의 합은  $6 + 18 + 24 = 48$  이다.

12.  $6 \times x$ ,  $8 \times x$ ,  $10 \times x$  의 최소공배수가 720 이라고 할 때,  $x$  의 값은 얼마인가? (단,  $x$  는 한 자리의 자연수이다.)

① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$2 \times 3 \times x$ ,  $2^3 \times x$ ,  $2 \times 5 \times x$  의 최소공배수는  $2^3 \times 3 \times 5 \times x = 720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$  이다.  
 $\therefore x = 2 \times 3 = 6$

13. 세 자연수  $A = 14 \times a$ ,  $B = 21 \times a$ ,  $C = 28 \times a$  의 최대공약수가 35 일 때, 최소공배수를 구하면?

- ① 84      ② 168      ③ 252      ④ 420      ⑤ 840

해설

$A = 2 \times 7 \times a$ ,  $B = 3 \times 7 \times a$ ,  $C = 2^2 \times 7 \times a$  이므로 최대공약수는  $7 \times a = 35$  이고,  $a = 5$  이다.  
따라서 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$  이다.

14. 세 자연수의 비가 3 : 4 : 6 이고 최소공배수가 96 일 때, 세 자연수 중 가장 큰 수는?

- ① 28      ② 48      ③ 56      ④ 70      ⑤ 84

해설

세 자연수의 비가 3 : 4 : 6 이므로 세 자연수는 각각  $3 \times a$ ,  $4 \times a$ ,  $6 \times a$  로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times a = 96 = 2^5 \times 3$  으로 나타낼 수 있으므로  $a = 8$  이다.

따라서 세 자연수는 각각  $24 = 3 \times 8$ ,  $32 = 4 \times 8$ ,  $48 = 6 \times 8$  이다.

15. 세 자연수의 비가  $2:3:7$  이고 최소공배수가 672 일 때, 세 자연수의 합에서 최대공약수를 뺀 수는?

- ① 16      ② 72      ③ 176      ④ 184      ⑤ 192

해설

세 자연수를  $2 \times a, 3 \times a, 7 \times a$  라 하면  
세 수의 최소공배수는  
 $2 \times 3 \times 7 \times a = 672 = 2^5 \times 3 \times 7$  이다.  
 $a = 2^4 = 16$  이므로 세 수는 32, 48, 112 이다.  
 $\therefore 32 + 48 + 112 - 16 = 176$

16. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $6 \times a$ ,  $9 \times a$  의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

- ① 8      ② 9      ③ 15      ④ 24      ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는  $a$  이고,  
 $5 \times a$ ,  $2 \times 3 \times a$ ,  $3^2 \times a$  의 최소공배수는  
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$  이다.  
따라서  $a = 3^2 = 9$  이다.

17. 세 자연수의 비가  $2:3:5$  이고, 최소공배수가 240 일 때, 세 자연수의 합은?

- ① 16      ② 24      ③ 40      ④ 80      ⑤ 120

해설

세 자연수를  $2 \times x$ ,  $3 \times x$ ,  $5 \times x$  라 하면

$$\begin{array}{r} x) \underline{2 \times x \quad 3 \times x \quad 5 \times x} \\ \quad \underline{2 \quad 3 \quad 5} \end{array}$$

$x \times 2 \times 3 \times 5 = 240$  이므로  $x = 8$

따라서, 세 자연수는 16, 24, 40 이므로

세 자연수의 합은  $16 + 24 + 40 = 80$  이다.

18. 사과 24 개와 배 36 개를 가능한 한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려고 할 때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?

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

해설

24 와 36 의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36} \\ \underline{24 \quad 36} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ \underline{12 \quad 18} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \underline{6 \quad 9} \\ 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

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

19. 학교에서 성적이 우수한 학생들에게 도서상품권 48장, 공책 72권, 볼펜 36자루를 준비하여 똑같이 나누어 주었다. 이때 성적이 우수한 학생들은 최대 몇 명인가?

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

해설

48, 72, 36 의 최대공약수 : 12

20. 어느 꽃집에서 빨간 장미 24 송이, 백장미 60 송이, 노란 장미 52 송이를 똑같이 나누어 가능한 많은 꽃다발로 포장하려고 한다. 몇 개의 꽃다발로 포장할 수 있겠는가?

- ① 3 다발                      ② 4 다발                      ③ 8 다발  
④ 12 다발                      ⑤ 16 다발

**해설**

똑같이 나누어 포장하려면 꽃다발 수는 24, 60, 52의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 꽃다발을 포장하려고 하므로 24, 60, 52의 최대공약수이어야 한다.

$$4 \overline{) \begin{array}{r} 24 \quad 60 \quad 52 \\ 6 \quad 15 \quad 13 \end{array}} \therefore 4\text{다발}$$

21. 어느 학교에서 홍수 피해를 입은 학생들에게 티셔츠 108 벌, 신발 120 켤레, 라면 96 박스를 똑같이 나누어 주었다. 피해 학생이 10 명 이상 20 명 이하일 때, 피해 학생은 모두 몇 명인가?

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

**해설**

똑같이 나누어 받을 수 있는 피해 학생 수는 108 과 120 과 96 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)108 \ 120 \ 96} \\ 3 \overline{)27 \ 30 \ 24} \\ \quad 9 \ 10 \ 8 \end{array}$$

최대공약수 :  $4 \times 3 = 12$  (명)

공약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12 (명)

공약수 중에서 10 명 이상 20 명 이하인 것은 12 명이다.

22. 보람이는 친구들에게 금붕어 12마리와 거북이 18마리를 각각 똑같이 나누어 주려고 한다.  
되도록 많은 친구들에게 나누어 줄 때, 나누어 줄 수 있는 친구는 몇 명인가?

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

해설

똑같이 나누어 주려면 인원수는 12와 18의 공약수이어야 하고, 되도록 많은 친구들에게 나누어 주려고 하므로 12와 18의 최대 공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ 3 \overline{) \quad 6 \quad 9} \end{array} \therefore 2 \times 3 = 6 \text{명}$$

23. 똑같은 크기의 정사각형 모양의 천을 꿰매어 가로, 세로의 길이가 각각 120cm, 180cm 인 식탁보를 만들려고 한다. 가능한 한 큰 정사각형 조각을 이용해 만들려고 할 때, 정사각형 조각의 한 변의 길이는?

- ① 12 cm    ② 15 cm    ③ 30 cm    ④ 45 cm    ⑤ 60 cm

해설

꿰매려는 정사각형 모양의 천의 한 변의 길이는 120 과 180 의 공약수이다.  
그런데 가능한 한 큰 정사각형 모양의 천을 꿰맸다고 했으므로 한 변의 길이는 120 과 180 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 120 \ 180} \\ 2 \overline{) \ 60 \ 90} \\ 3 \overline{) \ 30 \ 45} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm}) \\ 5 \overline{) \ 10 \ 15} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

24. 가로 길이가 96cm, 세로 길이가 120cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽에 남는 부분이 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙이려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이는?

- ① 4 cm    ② 6 cm    ③ 20 cm    ④ 24 cm    ⑤ 48 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 96, 120의 최대공약수 : 24

25. 가로 길이가 90cm, 세로 길이가 144cm 인 직사각형 모양의 벽에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 가능한 한 큰 타일을 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 몇 cm 이어야 하는가? 또, 몇 개의 타일이 필요한가?

- ① 18cm, 35 개      ② 12cm, 35 개      ③ 18cm, 40 개  
④ 12cm, 40 개      ⑤ 15cm, 30 개

**해설**

타일의 한 변의 길이를  $x$ cm 라 할 때,  
 $90 = x \times \square$ ,  $144 = x \times \Delta$   
 $x$  는 90 과 144 의 최대공약수  
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ ,  $144 = 2^4 \times 3^2$   
 $\therefore x = 2 \times 3^2 = 18$  (cm)  
 $90 = 18 \times 5$ ,  $144 = 18 \times 8$ 이므로  
필요한 타일의 개수는  $\therefore 5 \times 8 = 40$  (개)



27. 현중이는 가로, 세로의 길이가 각각 24cm, 36cm 인 직사각형 모양의 대형 초콜릿을 남는 부분 없이 모두 같은 크기의 정사각형 모양으로 잘라 친구들에게 나누어 주려고 한다. 가능한 한 큰 정사각형으로 자르려고 할 때, 정사각형의 한 변의 길이는?

- ① 6cm    ② 8cm    ③ 10cm    ④ 12cm    ⑤ 24cm

**해설**

자르려고 하는 정사각형의 모양의 초콜릿은 24와 36의 공약수이다.

그런데 가능한 한 큰 정사각형 모양으로 자른다고 했으므로 한 변의 길이는 24와 36의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36} \\ 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{cm})$$

28. 다음 그림과 같이 가로 길이가 300m, 세로 길이가 210m 인 직사각형 모양의 땅의 둘레에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?



- ① 32 그루      ② 34 그루      ③ 36 그루  
 ④ 38 그루      ⑤ 40 그루

**해설**  
 나무의 간격은  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ ,  
 $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$  의 최대공약수 30 (m),  
 나무 사이의 간격을 30m 라 할 때,  
 가로  $300 = 30$  (m)  $\times$  10 (그루)  
 세로  $210 = 30$  (m)  $\times$  7 (그루)  
 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는  
 $(10 + 7) \times 2 = 34$  (그루)

29. 세 변의 길이가 각각 66m, 84m, 78m 인 삼각형 모양의 목장이 있다. 이 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 향나무를 심으려고 한다. 세 모퉁이는 반드시 향나무를 심어야 하며 나무의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 할 때, 향나무를 최소한 몇 그루를 준비해야 하는지 고르면?

- ① 6 그루                      ② 18 그루                      ③ 24 그루  
④ 38 그루                      ⑤ 41 그루

**해설**

66, 84, 78 의 최대공약수는 6 이므로  
나무의 수는  
 $(66 \div 6) + (84 \div 6) + (78 \div 6) = 11 + 14 + 13$   
 $= 38$  (그루)

30. 세 변의 길이가 각각 96m, 84m, 108m인 삼각형 모양의 농장이 있다. 이 농장의 둘레에 같은 간격으로 말뚝을 박아 철조망을 설치하려고 한다. 세 모퉁이는 반드시 말뚝을 박아야 하며, 말뚝의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 할 때, 말뚝은 최소한 몇 개를 준비해야 하는지 고르면?

- ① 12 개    ② 18 개    ③ 24 개    ④ 30 개    ⑤ 36 개

해설

96, 84, 108의 최대공약수는 12이므로

말뚝의 개수는

$$(96 \div 12) + (84 \div 12) + (108 \div 12) = 8 + 7 + 9 \\ = 24 \text{ (개)}$$

31. 가로, 세로의 길이가 각각 100m, 80m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?

- ① 10 그루                      ② 12 그루                      ③ 14 그루  
④ 16 그루                      ⑤ 18 그루

**해설**

나무 사이의 간격을  $x$ (m)라 할 때,  
 $100 = x \times \square$ ,  $80 = x \times \Delta$   
 $x$  는 100 과 80 의 최대공약수이므로  
 $100 = 2^2 \times 5^2$ ,  $80 = 2^4 \times 5$   
 $\therefore x = 2^2 \times 5 = 20$  (m)  
나무 사이의 간격을 20m 라 할 때,  
가로  $100 = 20(\text{m}) \times 5$  (그루)  
세로  $80 = 20(\text{m}) \times 4$  (그루)  
직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는  
 $(5 + 4) \times 2 = 18$  (그루)

32. 어떤 자연수로 24 를 나누면 나누어 떨어지고, 61 을 나누면 1 이 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 자연수를 구하면?

- ① 6      ② 12      ③ 18      ④ 24      ⑤ 32

해설

어떤 수는 24,  $61 - 1 = 60$  의 공약수이다.  
이 중 가장 큰 수는 두 수의 최대공약수이므로 12 이다.

33. 어떤 자연수로 100 을 나누면 4 가 남고, 70 을 나누면 6 이 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 자연수를 구하면?

- ① 16      ② 18      ③ 24      ④ 32      ⑤ 48

해설

96 과 64 의 최대공약수이므로 32

34. 어떤 수로 33 을 나누면 나누어 떨어지고, 25 를 나누면 3이 남고, 51 을 나누면 4 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

- ① 3      ② 7      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

해설

어떤 수는 33,  $25 - 3 = 22$ ,  $51 + 4 = 55$  의 공약수이다.  
이 중 가장 큰 수는 세 수의 최대공약수이므로 11 이다.

35. 사과 62 개와 귤 116 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 남고, 귤은 6 개가 남는다고 한다. 이때, 학생 수를 구하면?

- ① 10 명    ② 12 명    ③ 3 명    ④ 5 명    ⑤ 15 명

해설

학생 수는  $62 - 2 = 60$ ,  $116 - 6 = 110$  의 최대공약수이므로 10 (명)

36. 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

- ① 16    ② 8    ③ 6    ④ 4    ⑤ 2

해설

32 와 120 의 최대공약수이므로 8 이다.

37. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 남고, 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  $26 - 2 = 24$ ,  $31 + 5 = 36$  의 최대공약수 12 (명)

38. 어떤 자연수로 74 를 나누면 2 가 남고, 131 을 나누면 5 가 남고, 94 를 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 수는?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 18      ⑤ 24

해설

구하는 가장 큰 자연수는 72, 126, 90 의 최대공약수,  
 $72 = 2^3 \times 3^2$ ,  $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $90 = 2 \times 3^2 \times 5$   
 $\therefore 2 \times 3^2 = 18$

39. 어떤 자연수로 25를 나누어, 37을 나누어, 61을 나누어 항상 1 이 남는다고 한다. 이러한 수로 옳지 않은 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

**해설**

구하는 수는  $25-1=24$ ,  $37-1=36$ ,  $61-1=60$  의 공약수이다. 따라서 구하고자 하는 수는 24, 36, 60 의 최대공약수의 약수와 같다.

$$2) \begin{array}{r} 24 \quad 36 \quad 60 \\ \hline 12 \quad 18 \quad 30 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 12 \quad 18 \quad 30 \\ \hline 6 \quad 9 \quad 15 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 6 \quad 9 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

최대공약수가 12 이므로, 어떤 자연수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 가 될 수 있다.

40. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었더니 검은 펜이 6 개, 빨간 펜이 4 개, 파란 펜이 2 개 남았다. 지영이네 반 학생은 30 명 이상이라고 할 때, 지영이네 반 학생 수를 구하여라.

- ① 30 명    ② 32 명    ③ 34 명    ④ 36 명    ⑤ 38 명

해설

70 보다 6 작은 수, 100 보다 4 작은 수, 130 보다 2 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 64, 96, 128 의 공약수 중, 30 이상인 수를 구한다.

$$2) \begin{array}{r} 64 \\ 32 \end{array} \quad 96 \quad 128$$

$$2) \begin{array}{r} 32 \\ 16 \end{array} \quad 48 \quad 64$$

$$2) \begin{array}{r} 16 \\ 8 \end{array} \quad 24 \quad 32$$

$$2) \begin{array}{r} 8 \\ 4 \end{array} \quad 12 \quad 16$$

$$2) \begin{array}{r} 4 \\ 2 \end{array} \quad 6 \quad 8$$

$$2) \begin{array}{r} 2 \\ 1 \end{array} \quad 3 \quad 4$$

$$\text{최대공약수} : 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

최대공약수인 32 의 약수 중 30 보다 큰 수는 32 이다. 따라서 지영이네 반 학생 수는 32 명이다.

41. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가?

- ① 20 일 후                      ② 24 일 후                      ③ 30 일 후  
④ 37 일 후                      ⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

42. 서로 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 48개, 32개이다. 톱니가 같은 이에서 처음으로 다시 맞물리기 위해 톱니바퀴 A, B가 각각 회전해야 하는 수를  $a$ ,  $b$ 라 할 때  $a+b$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

두 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 48과 32의 최소공배수인 96이므로 톱니바퀴 A는  $96 \div 48 = 2$ (번) 회전해야 하고, 톱니바퀴 B는  $96 \div 32 = 3$ (번) 회전해야 하므로  $a+b = 2+3 = 5$

43. 톱니의 수가 각각 48 개, 72 개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도 몇 번 회전한 후인가?

① 1번    ② 2번    ③ 3번    ④ 4번    ⑤ 5번

해설

48 과 72 의 최소공배수는 144

$$144 \div 48 = 3$$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도

3번 회전한 후이다.

44. 서로 맞물려 도는 톱니바퀴 ㉠과 ㉡이 있다. ㉠의 톱니 수는 20, ㉡의 톱니 수는 15일 때, 이 톱니가 같은 이에서 다섯 번째로 다시 맞물리는 것은 ㉡이 몇 바퀴 돈 후인가?

- ① 16 바퀴                      ② 18 바퀴                      ③ 20 바퀴  
④ 21 바퀴                      ⑤ 24 바퀴

**해설**

20 와 15 의 최소공배수는 60 이다.  
같은 지점에 첫번째로 맞물릴 때까지 ㉠ 톱니바퀴는  $60 \div 15 = 4$  (바퀴) 회전하므로  
다섯번째로 맞물릴때까지 바퀴 수는  $4 \times 5 = 20$  (바퀴) 이다.

45. 가로, 세로의 길이가 각각 12 cm, 20 cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 카드는 총 몇 장이 필요한가?

- ① 10 장    ② 12 장    ③ 13 장    ④ 15 장    ⑤ 17 장

해설

정사각형의 한 변의 길이는 12 와 20 의 최소공배수인 60 cm 이다. 가로는  $60 \div 12 = 5$  (장), 세로는  $60 \div 20 = 3$  (장)이 필요하므로 필요한 카드의 수는  $5 \times 3 = 15$  (장)이다.

46. 두께가 각각 8cm, 6cm 인 두 종류의 책 A, B 를 같은 종류의 책끼리 각각 쌓아서 그 높이가 같게 하려고 한다. 될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓는다고 할 때, 쌓아야 할 책의 수를 각각 구하면?

- ① 책 A : 2 권, 책 B : 4 권      ② 책 A : 3 권, 책 B : 4 권  
③ 책 A : 4 권, 책 B : 2 권      ④ 책 A : 4 권, 책 B : 3 권  
⑤ 책 A : 4 권, 책 B : 4 권

**해설**

될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓아야 하므로 그 높이는 8 과 6 의 최소공배수인 24 이다. 따라서 책을 쌓은 높이는 24cm 가 된다.

이때, 책의 수는 각각  $24 \div 8 = 3$  (권),  $24 \div 6 = 4$  (권)이다.

즉, 두께가 8cm 인 책 A 는 3 권, 두께가 6cm 인 책 B 는 4 권을 쌓아야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 6} \\ \underline{4 \ 3} \end{array}$$

47. 가로 길이 4cm, 세로 길이 6cm, 높이 3cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 각각 쌓아 정육면체를 만들었다. 직육면체 모양의 벽돌을 최소로 사용하여 정육면체 모양의 벽돌을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 14 개    ② 16 개    ③ 20 개    ④ 24 개    ⑤ 28 개

**해설**

정육면체의 한 변의 길이는 4, 6, 3 의 최소공배수 12cm 이다.  
필요한 벽돌의 수는  $(12 \div 4) \times (12 \div 6) \times (12 \div 3) = 24(\text{개})$  이다.

48. 가로, 세로, 높이가 각각 18, 10, 6 인 벽돌이 있다. 이 벽돌을 쌓아 가장 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 90 개

② 450 개

③ 545 개

④ 675 개

⑤ 735 개

**해설**

정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 10, 6 의 최소공배수이므로 90 이다.

필요한 벽돌의 개수는

$$(90 \div 18) \times (90 \div 10) \times (90 \div 6) = 5 \times 9 \times 15 = 675(\text{개}) \text{ 이다.}$$

49. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 20cm, 높이가 8cm 인 직육면체 모양의 나무토막을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체를 만들려고 한다. 만들어지는 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

- ① 70cm                      ② 80cm                      ③ 90cm  
④ 100cm                      ⑤ 110cm

**해설**

가장 작은 정육면체 한 모서리의 길이는 16, 20, 8의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 20 \ 8} \\ 2 \overline{) \ 8 \ 10 \ 4} \\ 2 \overline{) \ 4 \ 5 \ 2} \\ \quad 2 \ 5 \ 1 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80(\text{cm})$$

50. 가로, 세로의 길이가 각각 21cm, 15cm이고, 높이가 7cm인 직육면체 모양의 블록을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

- ① 90cm                      ② 95cm                      ③ 100cm  
④ 105cm                      ⑤ 110cm

**해설**

정육면체는 가로, 세로의 길이와 높이가 같다. 따라서 21, 15, 7의 최소공배수는 105이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 105cm이다.

51. 두 자리 자연수 중에서 3, 4, 5, 6 의 어느 수로 나누어도 나머지가 항상 2 인 가장 작은 수를 7 로 나눌 때의 나머지는?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

구하는 수를  $x$  이라 하면  $x-2$  는 3, 4, 5, 6 의 공배수이다. 3, 4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로  $x-2 = 60$  이다. 따라서  $x = 62$  이다. 62 를 7 로 나누면 나머지는 6 이다.

52. 세 자연수 2, 5, 8 의 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 가장 작은 자연 수를 구하면?

- ① 2      ② 16      ③ 21      ④ 41      ⑤ 80

해설

구하는 수는 (2, 5, 8 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 자연수 이다. 2, 5, 8 의 최소공배수는 40 이다.  
 $\therefore 40 + 1 = 41$

53. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 498      ② 500      ③ 502      ④ 504      ⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는  $504 + 2 = 506$  이다.

54. 3으로 나누면 2가 남고, 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남는 자연수 중에서 110에 가장 가까운 수를 구하면?

- ① 112      ② 113      ③ 114      ④ 119      ⑤ 120

해설

구하는 수를  $n$ 이라 하면  
 $n = (3, 4, 5 \text{의 공배수}) - 1$  이고  
3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로  
3, 4, 5의 공배수는 60, 120, 180, ... 이다.  
 $\therefore n = 59, 119, 179, \dots$   
 $\therefore 110$ 에 가장 가까운 수는 119

55. 세 자연수 6, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 수 중에서 가장 작은 두 자리 자연수는?

- ① 69      ② 72      ③ 75      ④ 80      ⑤ 81

해설

구하는 수는 6, 8, 9 의 최소공배수에 3 을 더한 수이다.

$$\begin{array}{r} 2) \ 6 \ 8 \ 9 \\ 3) \ 3 \ 4 \ 9 \\ \hline 1 \ 4 \ 3 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 \times 4 \times 3 = 72$$

$$\therefore 72 + 3 = 75$$

56. 세 자연수 5, 6, 8 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 수 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수를 구하면?

- ① 111    ② 122    ③ 148    ④ 162    ⑤ 180

해설

5, 6, 8로 나누면 모두 2가 남는 어떤 수를  $x$ 라 하면  $x-2$ 는 5, 6, 8의 공배수이다. 5, 6, 8의 최소공배수는 120이므로  $x-2$ 는 120, 240, 360, ... 이다. 따라서  $x$ 는 122, 242, 362, ... 이므로 가장 작은 세 자리의 자연수는 122이다.

57. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 자연수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 60      ② 61      ③ 62      ④ 63      ⑤ 64

해설

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 구하는 자연수는  $60 + 3 = 63$  이다.

58. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

- ① 3      ② 4      ③ 7      ④ 9      ⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $189 = 3^3 \times 7$  이므로  
최대공약수는  $3^2 \times 7 = 63$ ,  
63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63  
따라서 가장 작은 수는 7이다.

59. 세 수 6, 7, 8 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 가장 작은 세 자리의 자연수는?

- ① 101      ② 113      ③ 122      ④ 164      ⑤ 170

**해설**

구하는 수를  $A$  라 하면  
 $A = (6, 7, 8$ 의 공배수)  $+ 2$  인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수이다.  
6, 7, 8 의 최소공배수는 168 이다.  
따라서  $A = 168 + 2 = 170$  이다.

60. 세 자연수 6, 8, 12 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 5가 되는 100보다 작은 자연수는 모두 몇 개인가?

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

해설

구하는 자연수는  $(6, 8, 12 \text{의 최소공배수})+5$ 의 꼴이다.  
6, 8, 12의 최소공배수가 24이므로  
24의 배수는 24, 48, 72, 96, ...  
따라서 조건을 만족하는 100보다 작은 자연수는 29, 53, 77의 3개이다.

61. 두 자연수 24, 30 중 어떤 수로 나누어도 나머지가 5인 세 자리의 자연수 중 가장 큰 자연수와 가장 작은 자연수의 차는?

- ① 360      ② 480      ③ 600      ④ 720      ⑤ 840

해설

24 와 30 의 최소공배수를 구하면 120 이다.  
가장 작은 자연수  $120 + 5 = 125$ ,  
가장 큰 수  $960 + 5 = 965$  이다.  
따라서 두 수의 차는  $965 - 125 = 840$  이다.

62. 3, 5, 6 의 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 28 개    ② 29 개    ③ 30 개    ④ 31 개    ⑤ 32 개

해설

구하는 수는 (3, 5, 6 의 공배수)+2 인 수이므로  
3, 5, 6 의 최소공배수 30 이다.  
30 의 배수 중 세 자리 자연수는 120, 150, ..., 990 이다.  
따라서 구하는 수는 122, 152, ..., 992 이다.  
 $122 = 30 \times 4 + 2$ ,  $992 = 30 \times 33 + 2$   
 $\therefore 33 - 3 = 30$  ( 개)

63. 두 자연수의 곱이 540 이고 최대공약수가 6 일 때, 최소공배수는?

- ① 40      ② 50      ③ 60      ④ 80      ⑤ 90

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수) 이므로  
 $540 = 6 \times (\text{최소공배수})$   
따라서 최소공배수는 90 이다.

64. 두 수의 곱이  $2^3 \times 3^5 \times 7^2$  이고, 최대공약수가  $2 \times 3^2 \times 7$  일 때, 두 수의 최소공배수는?

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

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수) 이므로  
 $2^3 \times 3^5 \times 7^2 = 2 \times 3^2 \times 7 \times (\text{최소공배수})$   
최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 7$  이다.

65. 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로  
 $504 = (\text{최대공약수}) \times 168$   
최대공약수는 3 이다.

66. 두 자연수의 곱이 640 이고 최소공배수가 80 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면  
 $A \times B = L \times G$  이므로  
 $640 = 80 \times G$  이다.  
 $\therefore G = 8$

67. 두 자연수의 곱이 1440 이고, 최대공약수가 6 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면?

- ① 240      ② 300      ③ 360      ④ 480      ⑤ 540

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면  
 $A \times B = L \times G$  이므로  
 $1440 = L \times 6$  이다.  
 $\therefore L = 240$

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

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

최대공약수가  $2^3 \times 5^3 \times 7$  이므로  $a = 3$ ,  
최소공배수가  $2^4 \times 5^5 \times 7^3$  이므로  $b = 3$   
따라서  $a + b = 6$  이다.

69. 두 수  $2^a \times 7^2$ ,  $2^2 \times 7^b$  의 최대공약수가  $2 \times 7^2$ , 최소공배수가  $2^2 \times 7^4$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

최대공약수가  $2 \times 7^2$  이므로  $a = 1$  이고,  
최소공배수가  $2^2 \times 7^4$  이므로  $b = 4$  이다.  
따라서  $a + b = 5$  이다.

70. 다음 세 수의 최대공약수와 최소공배수를 각각  $a$ ,  $b$  라 할 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은?

$$2^5 \times 3, \quad 2^3 \times 3 \times 5, \quad 2^4 \times 3^2 \times 7$$

- ① 400    ② 410    ③ 420    ④ 430    ⑤ 440

해설

$$\begin{array}{r} 2^5 \times 3 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ 2^4 \times 3^2 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

최대공약수 :  $2^3 \times 3 = a$   
최소공배수 :  $2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7 = b$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7}{2^3 \times 3} = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$$

71.  $\frac{24}{n}$  와  $\frac{40}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  들을 모두 합하면?

- ① 8      ② 12      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

$n$  은 24, 40 의 공약수이고, 공약수는 최대공약수의 약수이다.  
24 와 40 의 최대공약수는 8 이고,  
8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로  
따라서 합은  $1 + 2 + 4 + 8 = 15$  이다.

72.  $\frac{12}{n}, \frac{56}{n}, \frac{32}{n}$  를 자연수로 만드는 자연수  $n$  들을 모두 곱하면?

- ① 12      ② 10      ③ 8      ④ 7      ⑤ 6

해설

$n$  은 12, 56, 32 의 공약수, 공약수는 최대공약수의 약수이므로  
12, 56, 32 의 최대공약수는 4 이다.  
4 의 약수는 1, 2, 4 이다.  
따라서 8 이다.

73. 두 분수  $\frac{1}{16}, \frac{1}{6}$  중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 번째로 큰 자연수는?

- ① 16      ② 32      ③ 48      ④ 96      ⑤ 114

해설

구하는 수는 16 과 6 의 공배수이다.  
16 와 6 의 공배수는 16 와 6 의 최소공배수인 48 의 배수이므로  
48, 96, 144, ... 이다.

74. 두 분수  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{10}$  중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 100 이하의 자연수의 개수는?

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

**해설**

두 분수가 자연수가 되려면,  $n$ 은 6과 10의 공배수이어야 한다.  
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.  
 $n$ 의 값 중 가장 작은 수는 30이다.  
따라서 100 이하의 자연수이므로 30, 60, 90 이고 3 개이다.

75.  $\frac{12}{7}$ ,  $\frac{36}{5}$ ,  $\frac{15}{4}$  의 어느 것에 곱하여도 양의 정수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{10}{3}$       ③  $\frac{100}{3}$       ④  $\frac{120}{3}$       ⑤  $\frac{140}{3}$

해설

7, 5, 4 의 최소공배수 : 140

12, 36, 15 의 최대공약수 : 3

따라서, 구하는 분수는  $\frac{140}{3}$  이다.