

1. 두 수  $2 \times 3^2$ ,  $3 \times 5^2$  의 최소공배수는?

①  $2^2 \times 5$

②  $2^3 \times 3$

③  $2 \times 3 \times 5$

④  $2 \times 3^2 \times 5^2$

⑤  $2^2 \times 3^2 \times 7^2$

해설

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

최소공배수는  $2 \times 3^2 \times 5^2$  이다.

2. 가로의 길이가 450 m, 세로의 길이가 240 m 인 직사각형 모양의 목장이 있다. 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심는다고 한다. 나무를 가능한 한 적게 심으려면 나무의 간격은 얼마이어야 되는가?

- ① 30 m
- ② 15 m
- ③ 10 m
- ④ 3 m
- ⑤ 2 m

해설

나무를 가능한 한 적게 심으려면 심는 간격이 넓어야 하므로 450과 240의 최대공약수인 30 m이다.

3. 다음 중  $2^2 \times 5$ ,  $3 \times 5$ , 42 의 공배수인 것은?

- ① 30
- ② 100
- ③ 150
- ④ 210
- ⑤ 420

해설

$2^2 \times 5$ ,  $3 \times 5$ , 42 의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$  이므로 420의 배수를 찾는다.

4.  $6 \times x$ ,  $8 \times x$ ,  $10 \times x$  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.

$$\therefore x = 2 \times 3 = 6$$

5. 어느 역에서 버스는 12 분마다, 전철은 18 분마다 출발한다고 한다. 역에서 버스와 전철이 동시에 출발하였다면 다음에 동시에 출발하는 것은 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

12 와 18 의 최소공배수는 36 이므로, 다음에 동시에 출발하는 것은 36 분 후이다.

6. 최대공약수가 24인 두 자연수  $a, b$ 에 대해 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 1, 2, 24는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ② 12는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ③  $a, b$ 의 공약수는 모두 8개이다.
- ④ 10은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.
- ⑤ 3, 6, 8, 36는  $a, b$ 의 공약수이다.

해설

$a, b$ 의 공약수는 24의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

⑤ 36은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.

7. 몇 명의 학생들에게 바나나 45 개, 굴 56 개, 자두 77 개를 똑같이 나누어 줄 때, 바나나는 3 개가 모자라고, 굴과 자두는 각각 2 개, 5 개가 남는다. 이때, 학생 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 6 명

해설

바나나 45 개를 나누면 3 개가 모자르다. :  $(45 + 3)$  개를 나누면 나누어 떨어진다.

굴 56 개를 나누면 2 개가 남는다. :  $(56 - 2)$  개를 나누면 나누어 떨어진다.

자두 77 개를 나누면 5 개가 남는다. :  $(77 - 5)$  개를 나누면 나누어 떨어진다.

이러한 수는 48, 54, 72 의 공약수이다. 그런데 77 개를 나누면 5 개가 남았으므로 학생 수는 5 명보다는 많아야 한다.

따라서 구하는 학생 수는 5 보다 큰 48, 54, 72의 최대공약수는 6이고 6의 약수 중 5보다 큰 수는 6뿐이므로 학생 수는 6 명이다.

8. 원주 위를 같은 방향으로 일정한 속도로 움직이는 세 점  $A, B, C$  가 있다. 점  $A$ 는 한 바퀴 도는데 6 초가 걸리고, 점  $B$ 는 1 분에 30 바퀴, 점  $C$ 는 1 분에 12 바퀴를 돈다고 한다. 세 점  $A, B, C$ 가 동시에 원주 위의 점  $P$ 를 통과한 후, 15 분 동안 동시에 점  $P$ 를 몇 번 통과 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 30 번

### 해설

한 바퀴 도는데  $A$ 는 6 초,  $B$ 는  $\frac{1}{30}$  분 ( $=2$  초),  $C$ 는  $\frac{1}{12}$  분 ( $=5$  초)가 걸린다.

그러므로 점  $P$ 에서 동시에 출발한 후 처음으로 점  $P$ 를 통과하는데는 6, 2, 5 의 최소공배수인 30 초가 걸린다.

따라서 점  $P$ 를 15 분, 즉 900 초 동안 동시에 통과하는 횟수는  $900 \div 30 = 30$  (번)이다.

9. 세 수  $3 \times 5^2$ ,  $c^3 \times 3^a \times 5^2$ ,  $2 \times 3 \times 5^b \times 7$  의 최대공약수가  $d \times 5$ 이고,  
최소공배수가  $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $\frac{d}{c} - \frac{b}{a}$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 5

④ 9

⑤ 12

해설

최대공약수가  $d \times 5$ ,

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

$$a = 2, b = 1, c = 2, d = 3$$

$$\therefore \frac{d}{c} - \frac{b}{a} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

10. 서로 다른 두 자연수  $a, b$ 의 최소공배수는 60이고,  $9a - b = 6$  일 때,  
두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$a, b$ 의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$ 이라고 하면  $a = xG$ ,  
 $b = yG$ ,  $L = xyG$  (단,  $x$ 와  $y$ 는 서로소)로 놓을 수 있다.

최소공배수가 60이므로  $xyG = 60 \cdots \textcircled{L}$

또  $9a - b = 6$ 이므로

$$9xG - yG = 6 \cdots \textcircled{L}$$

각 변끼리  $\frac{\textcircled{L}}{\textcircled{L}}$ 을 계산하면

$$\frac{9xG - yG}{xyG} = \frac{6}{60} \text{에서 } \frac{9x - y}{xy} = \frac{1}{10},$$

$$90x - 10y = xy, x(90 - y) = 10y,$$

$$y > 0, 90 - y > 0 \text{이므로 } 1 \leq y \leq 89 \text{이고}$$

$xyG = 60$ 이므로  $1 \leq y \leq 60$ 을 만족하는  $(x, y)$ 의 순서쌍은  $(2, 15)$ ,  
 $(5, 30)$ ,  $(10, 45)$ ,  $(15, 54)$

$x, y$ 는 서로소인 자연수이므로

$$x = 2, y = 15$$

따라서 두 수의 최대공약수는

$$xyG = 60 \text{에서 } G = 2$$

11. 가로 18cm, 세로 27cm, 높이 36cm 인 직육면체 모양의 나무를 잘라서 여러 개의 정육면체 모양을 만들려고 한다. 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 하나의 부피를 구하여라.

▶ 답 : cm<sup>3</sup>

▷ 정답 : 729cm<sup>3</sup>

해설

가로 18cm, 세로 27cm, 높이 36cm 의 최대공약수는 9cm 이므로

만들 수 있는 가장 큰 정육면체의 부피 =  $9 \times 9 \times 9 = 729(\text{cm}^3)$

12. 어떤 교차로의 신호등 A는 10초 동안 켜져 있다가 2초 동안 꺼지고, 신호등 B는 12초 동안 켜져 있다가 3초 동안 꺼지며, 신호등 C는 14초 동안 켜져 있다가 4초 동안 꺼진다. 이 세 신호등이 동시에 켜진 후 다시 처음으로 동시에 켜지기까지는 몇 초가 걸리겠는가?

① 90초

② 180초

③ 210초

④ 360초

⑤ 420초

해설

$10 + 2, 12 + 3, 14 + 4$ 의 최소공배수는 180이므로 180초 후에 다시 처음으로 동시에 켜진다.