

실력 확인 문제

1. 다음 두 수의 최소공배수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

36, 48

[배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 2 \overline{) 3} \\ 3 \end{array}$$

$\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$ $\therefore 48 = 2^4 \times 3$

따라서 최소공배수는 $2^4 \times 3^2$ 이다.

2. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108 126

[배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 108} \\ 2 \overline{) 54} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 126} \\ 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

$108 = 2^2 \times 3^3$ $126 = 2 \times 3^2 \times 7$
 따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

3. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 34 일 때, 두 자연수의 공배수 중 두 자리 수를 모두 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 34

▷ 정답: 68

해설

최소공배수는 공배수 중에서 제일 작은 수를 말하므로 최소공배수 34 의 배수를 구하면 된다.
 두 자연수의 공배수는 34, 68, 102, ... 이고, 이 중에서 두 자리 공배수는 34, 68 이다.

4. 다음 중 10과 서로소인 것은? [배점 2, 하중]

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ 13 ⑤ 20

해설

- ① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
- ② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다.
- ③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
- ④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
- ⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\}$ 일 때, $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\} = \{12, 24, 36, 48, \dots\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\} = \{18, 36, 54, \dots\}$
 이므로 $A \cap B = \{36, 72, 108, \dots\}$ 이다.
 따라서 $A \cap B$ 를 조건제시법으로 나타내면 $\{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$ 이다.

6. 두 수 $2 \times a \times 7^2$ 과 $b \times 5 \times 7 \times 13$ 의 최대공약수가 $2 \times 5 \times 7$ 이고, 최소공배수가 $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 13$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 13 ⑤ 14

해설

최대공약수가 $2 \times 5 \times 7$ 이므로 $a = 5$,
 최소공배수가 $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 13$ 이므로 $b = 2^3 = 8$
 따라서 $a + b = 13$ 이다.

7. 두 자연수 48, 56 의 최소공배수는?

[배점 3, 하상]

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

해설

$48 = 2^4 \times 3$, $56 = 2^3 \times 7$ 이므로
 최소공배수는 $2^4 \times 3 \times 7$ 이다.

8. 2^2 , $2^2 \times 3$, 3×5 의 공배수 중에서 200 이하인 것의 개수는?

[배점 3, 하상]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이므로 200 이하의 공배수는 60, 120, 180 으로 총 3개이다.

9. $X = \{a, b\}$ 에서 a, b 의 최대공약수는 7, 두 수의 곱이 588 일 때, 집합 X 의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

a, b 의 최대공약수가 7 이므로
 $a = 7x, b = 7y$ (x, y 는 서로소, $x < y$) 라 하면
 $7x \times 7y = 588$ 이다. 따라서 $x \times y = 12$
 즉, (x, y) 는 (1, 12), (3, 4) 이므로 (a, b) 는
 (7, 84), (21, 28) 이다.
 따라서 $X = \{7, 84\}$ 또는 $X = \{21, 28\}$ 이므로
 집합 X 는 2 개이다.

10. 다음 보기의 수들의 최소공배수를 차례대로 고른 것은?

보기

- ㉠ 16, 10, 12
 ㉡ 8, 6, 12
 ㉢ 4, 16, 32

[배점 3, 중하]

- ① 40, 18, 16 ② 240, 48, 56
 ③ 4, 52, 12 ④ 240, 24, 32
 ⑤ 120, 34, 16

해설

㉠
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 10 \quad 12} \\ 2 \overline{) 8 \quad 5 \quad 6} \\ 4 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$
 최소공배수는 $2 \times 2 \times 4 \times 5 \times 3 = 240$ 이다.

㉡
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \quad 6 \quad 12} \\ 2 \overline{) 4 \quad 3 \quad 6} \\ 3 \overline{) 2 \quad 3 \quad 3} \\ 2 \quad 1 \quad 1 \end{array}$$
 최소공배수는 $2 \times 2 \times 3 \times 2 = 24$ 이다.

㉢
$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 4 \quad 16 \quad 32} \\ 4 \overline{) 1 \quad 4 \quad 8} \\ 1 \quad 1 \quad 2 \end{array}$$
 최소공배수는 $4 \times 4 \times 2 = 32$ 이다.