

확인학습문제

1. 다음 두 수의 최대 공약수와 최소공배수를 각각 구하여라.

$$\begin{array}{l} 2 \times 3 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 5 \times 5 \times 7 \end{array}$$

[배점 2, 하중]

- ① 최대공약수 : 2, 최소공배수 : 90
 ② 최대공약수 : 3, 최소공배수 : 1050
 ③ 최대공약수 : 5, 최소공배수 : 350
 ④ 최대공약수 : 6, 최소공배수 : 90
 ⑤ 최대공약수 : 10, 최소공배수 : 3150

해설

최대공약수 : $2 \times 5 = 10$
 최소공배수 : $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3150$

2. 두 자연수의 최대공약수는 20 이다. 이 두 수의 공약수를 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 20 의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20 이다.
 따라서 주어진 수 중에서 두 자연수의 공약수를 모두 고르면 5, 10 이다.

3. 두 수 $2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때, x 의 값은? [배점 3, 하상]

- 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.

4. 다음 두 자연수의 최소공배수가 96 일 때, 최대공약수를 구하여라.

$$8 \times a, 12 \times a$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

▶ 정답 : 16

해설

$$\begin{array}{l} 8 \times a = 2^3 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline \text{최소공배수 : } 2^3 \times 3 \times a = 96 \\ \text{최대공약수 : } 2^2 \times a \\ a = 96 \div 8 \div 3 = 4 \\ \text{따라서 최대공약수는 } 2^2 \times a = 16 \text{ 이다.} \end{array}$$

5. 두 자연수 28, 126 의 공약수의 개수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

▷ 정답: 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로

두 수의 최대공약수는 2×7

$\therefore$ 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) = 4$ (개)

6. 다음 중 두 자연수 $2^2 \times 3 \times 5$, $2 \times 3^3 \times 5$ 의 공배수가 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

① $2 \times 3 \times 5$

② $2^2 \times 3^3 \times 5$

③ $2^2 \times 3^3 \times 5^2$

④ $2^3 \times 3^3 \times 5$

⑤ $2^3 \times 3^3 \times 5^3$

해설

최소공배수: $2^2 \times 3^3 \times 5$

공배수는 최소공배수의 배수이므로 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 된다.

7. 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 16, 최소공배수가 240 일 때, $A-B$ 의 값 중 가장 큰 것을 구하여라. (단, $A < B$) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 224

▷ 정답: 224

해설

$A = 16 \times a$, $B = 16 \times b$ 이고,

두 자연수 A, B 는 최대공약수가 16, 최소공배수가 240 이므로

$$16 \times a \times b = 240$$

$a \times b = 15$ (단, a, b 는 서로소)

$A < B$ 이므로

$$a = 1, b = 15 \text{ 또는 } a = 3, b = 5$$

(i) $a = 1, b = 15$ 일 때

$$B - A = 16 \times 15 - 16 \times 1 = 224$$

(ii) $a = 3, b = 5$ 일 때

$$B - A = 16 \times 5 - 16 \times 3 = 32$$

차가 가장 큰 A, B 의 값을 구해야 하므로

$$a = 1, b = 15$$

$$\therefore A = 16 \times 1 = 16$$

$$B = 16 \times 15 = 240$$

따라서 $A - B = 240 - 16 = 224$ 이다.

8. 다음 안에 들어갈 수를 차례대로 고른 것은?

(ㄱ) $2^2 \times 3, 2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 이다.

(ㄴ) $2 \times 5 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는 이다.

[배점 3, 중하]

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

해설

(ㄱ)의 최대공약수는 2 이다.

(ㄴ)의 최대공약수는 2×5 이다.

따라서 차례대로 쓴 것은 2, 2×5 이다.

9. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㉠ 7, 11 ㉡ 8, 15 ㉢ 9, 21
 ㉤ 15, 22 ㉥ 12, 60 ㉦ 11, 121

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3개

▶ 정답: 3개

해설

㉢ 9, 21 의 최대공약수는 3 이므로 서로소가 아니다.

㉤ 12, 60 의 최대공약수는 12 이므로 서로소가 아니다.

㉥ 11, 121 의 최대공약수는 11 이므로 서로소가 아니다.

따라서 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은 ㉠, ㉡, ㉦ 의 3 개이다.

10. 세 자연수 72, A, 84 의 최대공약수가 6 일 때, 다음 중 A 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① 6 ② 18 ③ 24 ④ 30 ⑤ 42

해설

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 72 \quad A \quad 84} \\ \underline{12 \quad a \quad 14} \end{array}$$

$A = 6 \times a$ (단, a 는 1 또는 소수이다.)

① $6 = 6 \times 1(\bigcirc)$

② $18 = 6 \times 3(\bigcirc)$

③ $24 = 6 \times 4(\times)$

④ $30 = 6 \times 5(\bigcirc)$

⑤ $42 = 6 \times 7(\bigcirc)$

11. 두 수 18 과 30 의 공배수 중 가장 작은 세 자리 자연수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 180

▶ 정답: 180

해설

18 과 30 의 공배수는 18과 30의 최소공배수의 배수와 같다.

$$18 = 2 \times 3^2, 30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$18 \text{ 과 } 30 \text{ 의 최소공배수는 } 2 \times 3^2 \times 5 = 90$$

따라서 공배수 중 가장 작은 세 자리 수는 180 이다.

해설

$$A = 9a, B = 9b \text{ 라고 하면}$$

(단, a, b 는 서로소, $a > b$)

$$\text{최소공배수 } 360 = 9 \times 40 = 9 \times a \times b \text{ 이다.}$$

$$a \times b = 40 \text{ 이고 } A > B \text{ 이므로}$$

$$a = 40, b = 1 \text{ 일 때 } A = 360, B = 9,$$

$$a = 20, b = 2 \text{ 일 때 } A = 180, B = 18,$$

$$a = 10, b = 4 \text{ 일 때 } A = 90, B = 36,$$

$$a = 8, b = 5 \text{ 일 때 } A = 72, B = 45,$$

$$A + B = 117 \text{ 이므로 } A = 72, B = 45 \text{ 이다.}$$

$$\therefore A - B = 27$$

12. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 일 때, 100 이하의 두 자연수의 공배수 중 가장 큰 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 18 ② 36 ③ 54 ④ 72 ⑤ 90

해설

두 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.

어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 이므로 A, B 의 공배수는 18, 36, 54, 72, 90... 이다.

100 이하의 자연수 중 가장 큰 수는 90 이다.

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

- 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.

13. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 9, 최소공배수는 360 이고, $A + B = 117$ 일 때, $A - B$ 를 구하여라. (단, $A > B$) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27

▶ 정답 : 27

15. 소인수분해한 세 자연수 $2^a \times b, 2^2 \times 3^b \times c, 2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는 6 이고 최소공배수는 540 일 때, $a + b + c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$6 = 2 \times 3, 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

최대공약수가 2×3 이므로 $a = 1, b = 3$

최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 $c = 5$

$$\therefore 1 + 3 + 5 = 9$$