

확인학습문제

1. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 2, 6 ② 3, 7 ③ 4, 10
④ 8, 12 ⑤ 10, 20

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다.

- ① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다.
③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.
④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다.
⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다.
따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다.

2. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 써라.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 6

▶ 정답: 1260

해설

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

3. 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?

[배점 3, 하상]

- 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 $a + b + c = 13$

4. 6 으로 나누면 4 가 남고, 8 로 나누면 6 이 남고, 9 로 나누면 7 이 남는 자연수 중에서 400 에 가장 가까운 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 430

해설

구하는 수는 (6, 8, 9 의 공배수) - 2 의 꼴이므로

6, 8, 9 의 최소공배수는 72 이다.

72 의 배수 중 400 에 가장 가까운 수는 432 이다.

따라서 구하는 수는 $432 - 2 = 430$ 이다.

5. 두 자연수 a, b 의 최소공배수가 64 일 때, a 와 b 의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 192 ② 256 ③ 294
④ 305 ⑤ 320

해설

최소공배수의 배수인 64, 128, 192, 256, 320, ... 중 300 에 가장 가까운 수는 320 이다.

6. 다음 세 수의 공약수의 개수를 구하면?

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

[배점 3, 하상]

- 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.
 $\therefore 2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수가 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개) 이므로 공약수의 개수는 9 개이다.

7. 다음 중 두 수 $2^2 \times 3, 2^3 \times 3 \times 5^2$ 의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 바르게 나타낸 것은?

[배점 3, 하상]

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

해설

최대공약수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 작은 쪽을 택한다. 따라서 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이다.
최소공배수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 큰 쪽을 택하고, 공통이 아닌 소인수는 모두 택하여 곱한다. 따라서 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5^2$ 이다.

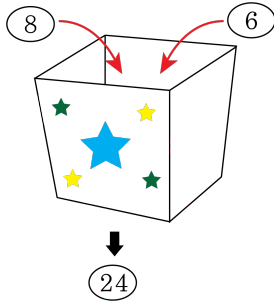
8. $X = \{a, b\}$ 에서 a, b 의 최대공약수는 7, 두 수의 곱이 588 일 때, 집합 X 의 개수는? [배점 3, 중하]

- 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.

9. 다음 그림과 같은 요술 상자에 두 장의 수 카드를 넣으면 두 수의 최소공배수가 적힌 카드가 한 장 나온다고 한다. 경희, 해진, 민호가 아래와 같은 카드를 넣었을 때, 가장 큰 수가 적힌 카드가 나온 사람은 누구인지 말하여라.



경희 : 14, 16
해진 : 12, 20
민호 : 15, 18

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 민호

해설

경희)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 14} \\ 7 \end{array}$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$\text{최소공배수} : 2^4 \times 7 = 112$$

해진)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array}$$

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

$$\text{최소공배수} : 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

민호)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$

$$15 = 3 \times 5$$

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

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18} \\ 2 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$$

10. 세 자연수 45, A, 90의 최대공약수가 15일 때, A가 될 수 있는 값 중 가장 큰 두 자리 자연수를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 75

해설

A는 15를 약수로 갖고 있으므로, 두 자리 자연수인 15의 배수를 나열해 보면 다음과 같다.

15, 30, 45, 60, 75, 90

이 중, 45, 90과의 최대공약수가 15가 될 수 있는 자연수는

15, 30, 60, 75이다.

이 중 가장 큰 수는 75이다.

11. 세 수 $2^2 \times 3 \times 5$, 90 , $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수와 최소공배수를 각각 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

▶ 정답 : 2520

해설

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^3 \times 3^2 \times 7 \\ \hline \text{최대공약수} : 2 \times 3 = 6 \\ \text{최소공배수} : 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2520 \end{array}$$

12. a 와 12 의 공배수가 12 의 배수와 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 24

해설

a 와 12 의 공배수가 12 의 배수와 같다는 것은 a 와 12 의 최소공배수가 12 이라는 뜻이므로 a 와 12 의 최소공배수가 12 가 나오기 위해서는 a 가 12 의 약수가 되어야 한다.
24 는 12 의 약수가 아니고 a 가 24 가 될 경우 24 와 12 의 최소공배수는 24 이므로 24 가 아니다.

13. 세 수 72, 84, $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는? [배점 4, 중중]

- ① $2^2 \times 3^2$ ② 24 ③ $2^2 \times 3$
④ 18 ⑤ 2×3

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$, $2^2 \times 3^2$ 이므로 최대공약수는 $2^2 \times 3$

14. 세 수 42, 24, 63 의 최소공배수는? [배점 4, 중중]

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

해설

$42 = 2 \times 3 \times 7$, $24 = 2^3 \times 3$, $63 = 3^2 \times 7$ 이므로 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이다.

15. 두 자연수 $2^3 \times 3^3 \times 5$ 와 $a^b \times c^2$ 의 최대공약수가 $3^3 \times 5$, 최소공배수가 $2^3 \times 3^4 \times 5^2$ 일 때, a, b, c 의 값을 차례로 구하면? (단, $a < b < c$ 인 소수) [배점 4, 중중]

- ① 2, 3, 4 ② 2, 3, 5 ③ 3, 4, 5
④ 3, 4, 7 ⑤ 4, 5, 7

해설

두 자연수 $2^3 \times 3^3 \times 5$, $a^b \times c^2$ 에 대하여 최대공약수가 $3^3 \times 5$ 이고 최소공배수가 $2^3 \times 3^4 \times 5^2$ 이므로
 $\therefore a = 3, b = 4, c = 5$