

확인학습문제

1. 5의 배수의 집합을 A , 6의 배수의 집합을 B 라고 할 때, $A \cap B$ 의 원소 중 가장 작은 수가 30이다. $A \cap B$ 의 원소로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 10 ② 30 ③ 60
④ 90 ⑤ 120

해설

$A \cap B$ 의 원소 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이므로 최소공배수가 30일 때, 공배수는 최소공배수의 배수이므로 30, 60, 90, ... 이다.

2. 다음 중에서 두 수가 서로소인 것은? [배점 2, 하중]

- ① (14, 22) ② (21, 49) ③ (27, 72)
④ (15, 58) ⑤ (2, 20)

해설

각각의 두 수의 최대공약수를 구해 보면

- ① (14, 22) $\Rightarrow$ 2
② (21, 49) $\Rightarrow$ 7
③ (27, 72) $\Rightarrow$ 9
④ (15, 58) $\Rightarrow$ 1
⑤ (2, 20) $\Rightarrow$ 2

3. 어떤 자연수를 5로 나누면 2가 남고, 6으로 나누면 3이 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

구하는 수는 5, 6으로 나눌 때 3이 부족한 수이므로

(5와 6의 공배수)-3인 수이다.

5, 6의 최소공배수는 30, 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 $30 - 3 = 27$ 이다.

4. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 6, 최소공배수는 132일 때, $A - B$ 를 구하여라. (단, $A > B$) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 126

▷ 정답: 54

해설

두 자연수를 $6a, 6b$

(단, a, b 는 서로소, $a > b$)라고 하면,

최소공배수 $132 = 6 \times 22 = 6 \times a \times b$

$a \times b = 22$ 이므로

$a = 22, b = 1$ 일 때 $A = 132, B = 6$,

$a = 11, b = 2$ 이면 $A = 66, B = 12$ 이다.

따라서 $A - B = 132 - 6 = 126$

또는 $A - B = 66 - 12 = 54$

5. 두 자연수의 곱이 640 이고 최소공배수가 80 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면? [배점 3, 하상]

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.
 $\therefore G = 8$

6. 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.

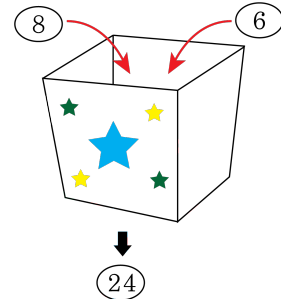
7. 다음 중 두 수 12 와 18 의 최소공배수로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① 12 ② 18 ③ 36 ④ 42 ⑤ 54

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$ 이므로, 최소공배수는 $2^2 \times 3^2$, 즉 36 이다.

8. 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)

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

$$15 = 3 \times 5$$

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

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

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

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

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

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

9. 소인수분해를 이용하여 세 수 15, 45, 90 의 최대공약수를 구하면? [배점 3, 중하]

① 3 ② 5 ③ 9 ④ 10 ⑤ 15

해설

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 30} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

$15=3 \times 5$ $45=3^2 \times 5$ $24=2 \times 3^2 \times 5$
따라서, 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이다.

10. 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

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.

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

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

[배점 3, 중하]

① 400 ② 410 ③ 420
④ 430 ⑤ 440

해설

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

$$\text{최대공약수} : 2^3 \times 3 = a$$

$$\text{최소공배수} : 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7 = b$$

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

12. 다음은 창완이와 지혜의 대화이다. 안에 알맞은 수를 모두 써넣어라.

창완 : 드디어 구했어! 지혜야!
 지혜 : 무엇을 구했는데?
 창완 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 20이 답이야.
 지혜 : 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네?
 창완 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.
 지혜 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.
 창완 : 그렇지! 그럼 공약수는 이구나.

[배점 3, 중하]

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

- ▷ 정답 : 1
- ▷ 정답 : 2
- ▷ 정답 : 4
- ▷ 정답 : 5
- ▷ 정답 : 10
- ▷ 정답 : 20

해설

창완 : 드디어 구했어! 지혜야!
 지혜 : 무엇을 구했는데?
 창완 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 20이 답이야.
 지혜 : 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네?
 창완 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.
 지혜 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.
 창완 : 그렇지! 그럼 공약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이구나.

$20 = 2^2 \times 5$ 이고, 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 , 5의 약수는 1, 5이므로 이들을 각각 곱하면 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

13. 두 수 $2^a \times 3 \times 5$, $2 \times 5^b \times 7^c$ 의 최소공배수를 구하면 $2 \times 3 \times 5^2 \times 7^2$ 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하여라.
 [배점 4, 중중]

- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 5

해설

$2^a = 2$ 이므로 $a = 1$
 $5^b = 5^2$ 이므로 $b = 2$
 $7^c = 7^2$ 이므로 $c = 2$ 따라서 $a + b + c = 5$

14. 세 자연수 $A = 14 \times a$, $B = 21 \times a$, $C = 28 \times a$ 의 최대공약수가 35 일 때, 최소공배수를 구하면?
 [배점 4, 중중]

- 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.

15. 집합 $A = \{x | x \text{는 최대공약수가 26인 두 자연수의 공약수}\}$ 일 때, 집합 A 의 원소인 것은?
 [배점 4, 중중]

- ① 4 ② 8 ③ 13 ④ 16 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수
 26 의 약수 : 1, 2, 13, 26