

확인 C

1. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수가 8 일 때, 공약수의 개수는? [배점 2, 하중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.
 최대공약수 8 을 소인수분해하면 $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개)이다.
 따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 4 개이다.

2. 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣고, 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 40} \\ \square \overline{) 8 \quad 20} \\ \square \overline{) \square \quad 10} \\ \quad 2 \quad \square \end{array}$$

[배점 2, 하중]

> 80

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 40} \\ 2 \overline{) 8 \quad 20} \\ 2 \overline{) 4 \quad 10} \\ \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80$

3. 두 수 $A = 2^a \times 3^2 \times 5, B = 2^4 \times 3^b$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이고 최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 5$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$A = 2^a \times 3^2 \times 5, B = 2^4 \times 3^b$
 최대공약수: $2^2 \times 3^2$
 최소공배수: $2^4 \times 3^3 \times 5$
 $a = 2, b = 3$

4. 9 로 나누면 나머지가 8, 8 로 나누면 나머지가 7, 7 로 나누면 나머지가 6 인 수 중, 최소의 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

> 503

해설

조건을 만족하는 수는
 (9, 8, 7 의 공배수) - 1 의 꼴이고
 9, 8, 7 의 최소공배수는 504 이다.
 따라서 최소의 자연수는 $504 - 1 = 503$ 이다.
 $\therefore 503$

5. 두 수 $2^2 \times 3, A$ 의 최대공약수가 2×3 , 최소공배수가 $2^2 \times 3 \times 7$ 일 때, A 를 구하여라. [배점 3, 하상]

> 42

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로

$$(2^2 \times 3) \times A = (2 \times 3) \times (2^2 \times 3 \times 7) = (2^3 \times 3^2 \times 7)$$

이다.

$$\therefore A = 2 \times 3 \times 7 = 42$$

6. $A = \{x|x \text{는 } a \text{의 약수}\}, B = \{x|x \text{는 } b \text{의 약수}\}$ 에 대하여 a, b 의 최대공약수가 12 일 때, $n(A \cap B)$ 는?

[배점 3, 하상]

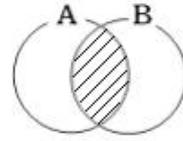
- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 $A \cap B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

$$\therefore n(A \cap B) = 6$$

7. 12의 배수의 집합을 A , 15의 배수의 집합을 B 라고 할 때, 그림에서 색칠한 부분의 수인 것은?



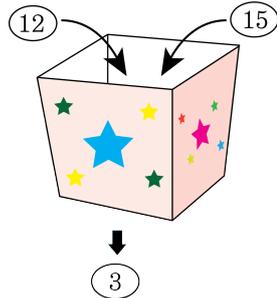
[배점 3, 하상]

- ① 20 ② 30 ③ 40
 ④ 60 ⑤ 100

해설

그림에서 색칠한 부분은 $A \cap B$ 부분이며, $A \cap B$ 는 12와 15의 최소공배수인 60의 배수들의 집합이다.

8. 다음 그림과 같은 요술 상자에 두 개의 숫자카드를 넣으면 두 수의 최대공약수가 적힌 한 장의 카드가 나온다고 한다. 다음 물음에 답하여라. 갑, 을, 병 세 사람이 아래와 같은 카드를 넣었을 때, 가장 작은 숫자가 적힌 카드가 나온 사람은 누구인지 말하여라.



갑 : 4, 12 을 : 15, 40 병 : 16, 40

[배점 3, 중하]

➤ 갑

해설

갑)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4} \\ 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \\ \hline \end{array} \quad \therefore \text{최대공약수} : 2^2$$

을)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \therefore \text{최대공약수} : 5$$

병)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \therefore \text{최대공약수} : 2^3$$

따라서 가장 작은 숫자가 적힌 카드가 나온 사람은 갑이다.

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

- ① 3 ② 5 ③ 9 ④ 10 ⑤ 15

해설

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

$15=3 \times 5$ $45=3^2 \times 5$ $90=2 \times 3^2 \times 5$
따라서, 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이다.

10. 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 2이다.
(ㄴ)의 최대공약수는 2×5 이다.
따라서 차례대로 쓴 것은 2, 2×5 이다.

11. 다음 중 72와 서로소인 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① 3 ② 5 ③ 13 ④ 24 ⑤ 36

해설

① 72와 3의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 ④ 72와 24의 최대공약수는 8이므로 서로소가 아니다.
 ⑤ 72와 36의 최대공약수는 36이므로 서로소가 아니다.
 따라서 주어진 수 중에서 72와 서로소인 것은 5와 13이다.

12. 세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26일 때, A, B, C 의 공배수 중 80 이하의 자연수는 몇 개인가?

[배점 3, 중하]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

해설

세 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
 세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26이므로 A, B, C 의 공배수 중 80 이하의 자연수는 26, 52, 78이다.
 따라서 3개이다.

13. a 는 한 자리 자연수이고 $2 \times a, 3 \times a, 4 \times a$ 의 최소공배수가 108일 때, 이 세 수의 최대공약수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 9

해설

$2 \times a, 3 \times a, 4 \times a$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times a = 108$,
 $a = 9$ 이다.
 최대공약수는 a 이므로 9이다.
 $\therefore 9$

14. 세 자연수 a, b, c 의 최소공배수가 120일 때, a, b, c 의 공배수 중 500에 가장 가까운 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 360 ② 480 ③ 120
- ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120의 배수 120, 240, 360, 480, 600, ... 중에서 500에 가장 가까운 수는 480이다.

15. 두 수 15 과 20 의 공배수 중 400 이하인 것의 개수는?

[배점 4, 중중]

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

15 와 20 의 공배수는 최소공배수인 60의 배수이므로, 400 이하의 60 의 배수는 60, 120, 180, 240, 300, 360으로 총 6개이다.