약점 보강 1

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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \\ \hline 2 & 18 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 48 \\ \hline 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

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

따라서 최소공배수는 $2^4 \times 3^2$ 이다.

2. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

[배점 2, 하중]

① 13 과 15 ② 19 와 21 ③ 16 와 27

④ 5 와 30 ⑤ 7 과 11

해설

④ 5 와 30 의 최대공약수는 5 이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.
㉡ 11 과 19 는 소수이다.
㉢ 두 자연수가 서로소이면 공약수는 1 뿐이다.
㉣ 두 소수는 항상 서로소이다.
㉤ 5 보다 크고 10 보다 작은 자연수 중 4 와 서로소인 수는 없다.

[배점 2, 하중]

① ㉡,㉢ ② ㉠,㉡,㉢

③ ㉡,㉢,㉣ ④ ㉠,㉡,㉢,㉣

⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

해설

㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
㉤ 5 보다 크고 10 보다 작은 자연수 중 4 와 서로소인 수는 7, 9 이다.

4. 자연수 k 에 대하여 집합 $A_k = \{x \mid x\text{는 } k\text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A_{84} \cap A_{120})$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$A_{84} \cap A_{120}$ 는 84 와 120 의 공약수의 집합이고, 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수와 같다.
84 와 120 의 최대공약수는 12 이므로 $A_{84} \cap A_{120} = A_{12}$ 이다. 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같고, 12 의 약수는 모두 6 개이므로 $n(A_{84} \cap A_{120}) = 6$ 이다.

5. 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.

6. 두 자연수의 최소공배수가 24 일 때, 두 수의 공배수 중 100 이하인 것을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 48

▷ 정답 : 72

▷ 정답 : 96

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 24 의 배수들 중 100 이하인 수를 찾는다.

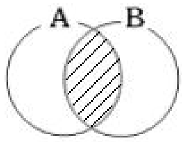
7. 다음 중 세 수 108, 144, 162 의 공약수는? [배점 3, 하상]

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

해설

세 수의 최대공약수는 2×3^2 이고
공약수는 최대공약수는 최대공약수의 약수이다.
따라서 세 수의 공약수는 1, 2, 3, 2×3, 3^2, 2×3^2 이다.

8. 4 의 배수의 집합을 A , 6 의 배수의 집합을 B 라고 할 때, 그림에서 색칠한 부분의 수가 아닌 것은?



[배점 3, 하상]

① 12 ② 24 ③ 40

④ 108 ⑤ 120

해설

그림에서 색칠한 부분은 $A \cap B$ 부분이며, $A \cap B$ 는 4 와 6 의 최소공배수인 12 의 배수들의 집합이므로 12 의 배수가 아닌 것은 40 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

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

$(2^2 \times 5) \times A = (2 \times 5) \times (2^2 \times 3^2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 이다.

$\therefore\ A = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$

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

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.

$\therefore\ G = 8$

11. 40과 a의 공약수가 8의 약수와 같을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

① 16 ② 24 ③ 56

④ 72 ⑤ 120

해설

공약수는 최대공약수의 약수이고, 40과 a의 공약수가 8의 약수와 같으므로 두 수의 최대공약수는 8이어야 한다.

40과 16, 40과 24, 40과 56, 40과 72의 최대공약수는 8이다. 한편, 40과 120의 최대공약수는 40이므로 120은 a의 값이 될 수 없다.