

실력 확인 문제

1. 두 자연수 a, b 의 최대공약수가 2×3^2 일 때, a, b 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

a, b 의 공약수는 최대공약수 $2 \times 3^2 = 18$ 의 약수와 같으므로

$$\begin{aligned} & (a, b \text{의 공약수의 개수}) \\ &= (18 \text{의 약수의 개수}) \\ &= (2 \times 3^2 \text{의 약수의 개수}) \\ &= (1+1) \times (2+1) \\ &= 6(\text{개}) \end{aligned}$$

2. 다음 □안에 알맞은 수를 써넣고, 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r} \square) 18 \quad 54 \\ \square) 9 \quad 27 \\ \square) \square \quad 9 \\ \square \quad \square \end{array}$$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 54

해설

$$\begin{array}{r} 2) 18 \quad 54 \\ 3) 9 \quad 27 \\ 3) 3 \quad 9 \\ 1 \quad 3 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$

3. 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 1인 두 수는 서로소이다.

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

4. 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 : $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\}$ 일 때, $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$ 이다. \square 안에 알맞은 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 배수}\} = \{12, 24, 36, 48, \dots\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 배수}\} = \{18, 36, 54, \dots\}$
 이므로 $A \cap B = \{36, 72, 108, \dots\}$ 이다.
 따라서 $A \cap B$ 를 조건제시법으로 나타내면 $\{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$ 이다.

6. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3의 배수이거나 5의 배수인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 47 개

해설

1부터 100까지의 자연수 중에서 3의 배수를 A_3 , 5의 배수를 A_5 라 할 때,
 $100 = 3 \times 33 + 1$, $100 = 5 \times 20$
 $n(A_3) = 33$, $n(A_5) = 20$, $n(A_3 \cap A_5) = n(A_{15}) = 6$,
 3의 배수이거나 5의 배수인 수의 갯수
 $n(A_3 \cup A_5) = n(A_3) + n(A_5) - n(A_{15}) = 33 + 20 - 6 = 47(\text{개})$

7. 10 이하의 자연수 중에서 4와 서로소인 자연수의 개수는?

[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

10 이하의 자연수 중에서 4와 서로소인 자연수는 1, 3, 5, 7, 9 따라서 서로소인 자연수의 개수는 5

8. 다음 중 18 , $2^2 \times 5$, $3^2 \times 5$ 의 공배수 중 400에 가장 가까운 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 360

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$ 이므로, 400에 가장 가까운 공배수는 360이다.

9. 다음 보기의 수들의 최대공약수를 차례대로 올바르게 구한 것은?

보기

- ㉠ 32, 120, 144 ㉡ 18, 126, 150
 ㉢ 24, 60, 168

[배점 3, 중하]

- ① 4, 6, 8 ② 6, 12, 24 ③ 8, 6, 12
 ④ 8, 12, 24 ⑤ 12, 6, 12

해설

$$\begin{array}{r} 2) \ 32 \ 120 \ 144 \\ 2) \ 16 \ 60 \ 72 \\ \textcircled{1} \ 2) \ 8 \ 30 \ 36 \\ \quad 4 \ 15 \ 18 \end{array}$$

최대공약수 : 8

$$\begin{array}{r} 2) \ 18 \ 126 \ 150 \\ 3) \ 9 \ 63 \ 75 \\ \textcircled{2} \quad 3 \ 21 \ 25 \end{array}$$

최대공약수 : 6

$$\begin{array}{r} 2) \ 24 \ 60 \ 168 \\ 2) \ 12 \ 30 \ 84 \\ \textcircled{3} \ 3) \ 6 \ 15 \ 42 \\ \quad 2 \ 5 \ 14 \end{array}$$

최대공약수 : 12

따라서 차례대로 쓴 것은 8, 6, 12 이다.

10. 다음은 가람이와 다솜이의 대화이다. 안에 알맞은 말이나 수를 차례대로 써넣어라.

가람 : 드디어 구했어! 다솜아!

다솜 : 무엇을 구했는데?

가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.

다솜 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?

가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

다솜 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.

가람 : 그럼, 의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!

다솜 : 맞아!

가람 : 공약수의 개수는 개야.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 최대공약수

▷ 정답: 6

해설

가람 : 드디어 구했어! 다숨아!

다숨 : 무엇을 구했는데?

가람 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 50이 답이야.

다숨 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?

가람 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

다숨 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.

가람 : 그럼, 최대공약수의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같지!

다숨 : 맞아!

가람 : 공약수의 개수는 6 개야.

50을 소인수분해하면 $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개)이다.