

확인학습 맞춤교재02

1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.
- ㉡ 두 수가 서로소이면 둘 중 하나는 소수이다.
- ㉢ 공약수가 1 인 두 자연수는 서로소이다.
- ㉣ 15 이하의 자연수 중에서 7 과 서로소인 소수는 5 개이다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 반례 : 8 과 25 는 서로소지만 둘 다 소수가 아니다.
- ㉣ 1 은 모든 두 자연수의 공약수이다.

2. 다음은 재중이와 사랑이의 대화이다. □안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 차례대로 써넣어라.

보기

공약수, 최대공약수, 5, 6

재중 : 드디어 구했어! 사랑아!

사랑 : 무엇을 구했는데?

재중 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 45가 답이야.

사랑 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할 수 있겠네?

재중 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

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

재중 : 그럼, □의 약수의 개수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같구나!

사랑 : 맞아!

재중 : 공약수의 개수는 □ 개구나.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최대공약수

▷ 정답 : 6

해설

재중 : 드디어 구했어! 사랑아!
 사랑 : 무엇을 구했는데?
 재중 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 45가
 답이야.
 사랑 : 그럼 그 두 수의 공약수의 개수도 구할
 수 있겠네?
 재중 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.
 사랑 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공
 약수를 구할 수 있잖아.
 재중 : 그럼, $\square$ (= 최대공약수)의 약수의 개
 수와 두 수의 공약수의 약수의 개수도 같구
 나!
 사랑 : 맞아!
 재중 : 공약수의 개수는 $\square$ (= 6) 개구나.

45를 소인수분해하면 $45 = 3^2 \times 5$ 이므로 약수의
 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)이다.

3. 두 자연수 $15 \times x$, $21 \times x$ 의 최소공배수가 210일 때,
 x 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$, $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소
 공배수는 $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$
 따라서 $x = 2$ 이다.

4. 12, 42, 54의 최소공배수는? [배점 3, 하상]

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

해설

$12 = 2^2 \times 3$, $42 = 2 \times 3 \times 7$, $54 = 2 \times 3^3$ 이므로
 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 이다.

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

[배점 3, 하상]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 24

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 $A \cap B =$
 $\{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
 $\therefore n(A \cap B) = 6$

6. 다음 중 2와 서로소인 수는 모두 몇 개인가?

3, 4, 5, 6, 7, 9, 10

[배점 3, 하상]

① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

2와 서로소인 수는 3, 5, 7, 9로 총 4개이다.

7. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 108 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 144 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$A \cap B$ 는 108과 144의 공약수의 집합이다.

$108 = 2^2 \times 3^3$, $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로

최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다.

$\therefore n(A \cap B) = (2+1) \times (2+1) = 9$

8. 두 자연수 18, A의 최대공약수는 6, 최소공배수는 36일 때, A의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로

$18 \times A = 6 \times 36$

$A = 12$ 이다.

9. $10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수가 360이라고 할 때 x 의 값은 얼마인가? [배점 3, 중하]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 360$ 이다.

따라서 $x = 6$ 이다.

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. 다음 중 $2^2 \times 5$, 3×5 , 42의 공배수인 것은?

[배점 3, 중하]

① 30 ② 100 ③ 150

④ 210 ⑤ 420

해설

$2^2 \times 5, 3 \times 5, 42$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$ 이므로 420의 배수를 찾는다.

12. 다음 중 두 자연수 $2^2 \times 3 \times 5, 2 \times 3^3 \times 5$ 의 공배수가 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

최소공배수: $2^2 \times 3^3 \times 5$
 공배수는 최소공배수의 배수이므로 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 된다.

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. 100 이하의 자연수 중 5의 배수의 집합을 A , 7의 배수의 집합을 B 라 할 때 5의 배수이거나 7의 배수인 집합의 원소의 갯수는? [배점 4, 중중]

- ① 31 개 ② 32 개 ③ 33 개
 ④ 34 개 ⑤ 35 개

해설

$n(A) = 20, n(B) = 14, n(A \cap B) = 2$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 14 - 2 = 32$

15. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3의 배수이거나 5의 배수인 수는 모두 몇 개인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 47

해설

1부터 100까지의 자연수의 집합을 U ,
 3의 배수의 집합을 A , 5의 배수의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 100, n(A) = 33, n(B) = 20, n(A \cap B) = 6$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 33 + 20 - 6 = 47$