

실력 확인 문제

1. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108	126
-----	-----

[배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ 2 \overline{)54} \\ 3 \overline{)27} \\ 3 \overline{)9} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ 3 \overline{)63} \\ 3 \overline{)21} \\ 7 \end{array}$$

$108 = 2^2 \times 3^3$ $126 = 2 \times 3^2 \times 7$
 따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

2. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은? [배점 2, 하하]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

3. 다음 ㉠, ㉡의 수들의 최대공약수를 차례대로 적은 것은?

㉠ 33, 121	㉡ 39, 65
-----------	----------

[배점 2, 하중]

- ① 3, 18 ② 11, 15 ③ 33, 13
 ④ 11, 13 ⑤ 11, 39

해설

$$\begin{array}{r} 11 \overline{)33} \quad 121 \\ 3 \quad 11 \end{array}$$

따라서 ㉠의 최대공약수는 11 이다.

$$\begin{array}{r} 13 \overline{)39} \quad 65 \\ 3 \quad 5 \end{array}$$

따라서 ㉡의 최대공약수는 13 이다.

4. 최대공약수가 6 인 두 자연수 A, B 에 대하여 $A \times B = 540$ 이 성립한다.
 이때, 두 수 A, B 의 최소공배수는?

[배점 2, 하중]

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

해설

$(A \times B) = (\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수})$ 이므로
 $540 = 6 \times (\text{최소공배수})$
 따라서 두 수의 곱은 90 이다.

5. 왕자가 감옥에 갇힌 공주를 찾으러 갔는데 감옥 앞에는 마법에 걸린 자물쇠가 있었다.
힘으로는 절대 열 수가 없고, 앞에 써 있는 문제를 풀 뒤, 답을 큰소리로 외치면 문이 열린다고 한다. 아래 문제를 풀고 비밀번호를 구하여라.

왼쪽은 나눗셈을 이용해 12와 30의 최소공배수를 구한 것이다. □ 안에 알맞은 수를 써 넣고 4가지의 수를 작은 순서대로 다음 보기에서 찾아 해당하는 단어를 말하여라.
그러면 공주를 구할 수 있다.

강	사	집	가	랑	요	에	자	해	기	야
11	2	4	1	3	6	10	9	5	7	8

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 사랑해요

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 30} \\ 3 \overline{) \quad 6 \quad 15} \\ \underline{2 \quad 5} \end{array}$$

□ 안에 들어갈 자연수는 작은 순서대로 2, 3, 5, 6 이다.

보기에서 2, 3, 5, 6 을 고르면 ‘사, 랑, 해, 요’이다.

6. 세 자연수의 비가 $2 : 3 : 8$ 이고 최소공배수가 144 일 때, 세 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 48

해설

세 자연수의 비가 $2 : 3 : 8$ 이므로 세 자연수는 각각 $2 \times a$, $3 \times a$, $8 \times a$ 로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times a = 144 = 2^4 \times 3^2$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 2 \times 3 = 6$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $12 = 2 \times 6$, $18 = 3 \times 6$, $48 = 8 \times 6$ 이다.

7. 15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수들의 합을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는 1, 5, 7, 11, 13

따라서 서로소인 자연수들의 합은 37

8. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① 8 과 27 는 서로소이다.

② 12 의 소인수는 2, 3 이다.

③ 소수의 약수의 개수는 2 이다.

④ 60 의 소인수는 3 개이다.

⑤ 두 홀수는 서로소이다.

해설

⑤ 반례: 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

9. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 두 자리 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 2^2 \times 3 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 2^2 \times 5 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $A \cap B$ 를 조건제시법으로 옳게 표현한 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\{x \mid x \text{는 } 30 \text{의 약수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 30 \text{의 배수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 60 \text{의 약수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 60 \text{의 배수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$

해설

$2^2 \times 3$ 과 $2^2 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이다.

$$\begin{aligned} A \cap B &= \{x \mid x \text{는 } 2^2 \times 3 \text{ 과 } 2^2 \times 5 \text{의 공배수}\} \\ &= \{x \mid x \text{는 } 2^2 \times 3 \text{ 과 } 2^2 \times 5 \text{의 최소공배수의 배수}\} \\ &= \{x \mid x \text{는 } 60 \text{의 배수}\} \end{aligned}$$

10. 두 수 48, 56의 약수의 집합을 각각 A, B 라고 할 때, 다음 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$A \cap B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 약수}\}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$A \cap B$ 는 48과 56의 공약수의 집합이다. 공약수는 최대공약수의 약수이고, 48과 56의 최대공약수를 구하면 $2^3 = 8$ 이다.

따라서 $\square = 8$ 이다.