1. 다음 수들의 최대공약수를 구하여라.

24, 42, 60

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 24 & 42 & 60 \\ \hline 3 & 12 & 21 & 30 \\ \hline & 4 & 7 & 10 \end{array}$$

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$

2. 다음 두 수의 최소공배수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

36 , 48

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

$2) \underline{36}$
$2) \underline{18}$
$3) \underline{\ 9}$
$\ \ 3$

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

$2) \underline{48}$
$2) \underline{24}$
$2) \underline{12}$
$2) \underline{\ 6}$
$\ \ 3$

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

따라서 최소공배수는 $2^4 \times 3^2$ 이다.

3. 10 이하의 자연수 중에서 4 와 서로소인 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

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

4. 다음 중 세 수 96, 120, 150 의 공약수는?

① 2×5 ② 2^2 ③ 3^2

④ 2×3 ⑤ $2 \times 3 \times 5$

해설

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

5. 두 수 $4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수가 80 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times x = 80$
따라서 $x = 4$ 이다.

6. 가로, 세로의 길이가 각각 60 cm , 84 cm 인 직사각형 모양의 옷감을 똑같은 크기의 정사각형으로 자르려고 한다. 가능한 한 큰 정사각형으로 자르려 한다면 처음의 옷감은 몇 개로 나누어지겠는가?

① 21 개 ② 24 개 ③ 30 개 ④ 35 개 ⑤ 38 개

해설

가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는 60 , 84 의 최대공약수이다.
$60 = 2^2 \times 3 \times 5$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 나누어지는 개수는 $(60 \div 12) \times (84 \div 12) = 35$(개) 이다.

7. 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.

▶ 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 $a+b+c = 5$

8. 어떤 자연수에 12 를 곱하여, 45 와 60 의 공배수가 되게 하려고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

45 와 60 의 최소공배수는 180 이다. 12 를 곱하여 180 이 나오는 수는 15 이다.

9. 160 와 280 의 공약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 것을 바르게 고르면?

① 4 ② 9 ③ 16 ④ 25 ⑤ 27

해설

$160 = 2^5 \times 5, 280 = 2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 두수의 최대공약수는 $2^3 \times 5 = 40$ 이다.

두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이므로 40 의 약수인 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 중에서 제곱수는 1, 4 이다.

10. 어떤 공장의 한 기계에 세 톱니바퀴 A, B, C 가 서로 맞물려 있다. 톱니바퀴 A, B, C 의 톱니 수는 각각 24, 18, 36 개이다. 이때, 세 톱니바퀴가 회전하여 다시 원위치에 오는 세 톱니바퀴의 회전수를 각각 a, b, c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

24 와 18, 36 의 최소공배수에 처음으로 다시 맞물린다.

$24 = 2^3 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$, $36 = 2^2 \times 3^2$

최소공배수는 $2^3 \times 3^2 = 72$

톱니바퀴 A 는 $72 \div 24 = 3$(바퀴) $= a$

톱니바퀴 B 는 $72 \div 18 = 4$(바퀴) $= b$

톱니바퀴 C 는 $72 \div 36 = 2$(바퀴) $= c$ 이다.

$\therefore\ a+b+c = 3+4+2 = 9$