

1. 다음 중 약수가 2 개뿐인 수는?

- ① 9      ② 24      ③ 37      ④ 42      ⑤ 49

해설

약수가 2 개뿐인 수는 소수이다. 소수는 37 이다.

2. 세 자연수  $7 \times x$ ,  $4 \times x$ ,  $10 \times x$ 의 최소공배수가 420 일 때,  $x$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$7 \times x$ ,  $4 \times x = 2^2 \times x$ ,  $10 \times x = 2 \times 5 \times x$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 5 \times 7 \times x = 420$  따라서  $x = 3$ 이다.

3. 360 을 가장 작은 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이 때, 나누어야 하는 가장 작은 자연수는?

① 1      ② 5      ③ 10      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는  $2 \times 5 = 10$  이다.

4. 두 자연수  $a, b$ 의 최대공약수는 24이다.  $a, b, 32$ 의 공약수를 모두 구하면?

① 1

② 1, 2

③ 1, 2, 4

④ 1, 2, 4, 8

⑤ 1, 2, 4, 8, 16

해설

$a, b$ 의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.  
32의 약수는 1, 2, 4, 8, 16, 32이다.  
따라서 두 수의 공약수는 1, 2, 4, 8이다.

5. 432를 자연수  $x$ 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중  $x$ 의 값으로 알맞지 않은 것은?

- ① 3      ② 6      ③ 12      ④ 27      ⑤ 48

해설

$$\frac{432}{x} = \square^2$$

$$432 = 2^4 \times 3^3$$

나뉘어야 할 가장 작은 자연수는 3이다. 그러므로 3 또는  $3 \times$  (지수가 짝수인 수)의 꼴이 아닌 것을 찾는다.

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

6. 어떤 교차로의 신호등 A는 10초 동안 켜져 있다가 2초 동안 꺼지고, 신호등 B는 12초 동안 켜져 있다가 3초 동안 꺼지며, 신호등 C는 14초 동안 켜져 있다가 4초 동안 꺼진다. 이 세 신호등이 동시에 켜진 후 다시 처음으로 동시에 켜지기까지는 몇 초가 걸리겠는가?

- ① 90초                      ② 180초                      ③ 210초  
④ 360초                      ⑤ 420초

**해설**

$10 + 2$ ,  $12 + 3$ ,  $14 + 4$ 의 최소공배수는 180이므로 180초 후에 다시 처음으로 동시에 켜진다.

7.  $3^{90}$  의 일의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

3의 거듭제곱 수마다 일의 자리 수를 구해보면 3, 9, 7, 1이 반복되는 것을 알 수 있다.

3의 거듭제곱 수	일의 자리 수
$3^1(=3)$	3
$3^2(=3 \times 3=9)$	9
$3^3(=3 \times 3 \times 3=27)$	7
$3^4(=3 \times 3 \times 3 \times 3=81)$	1
$3^5(=3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3=243)$	3
$3^6(=3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3=729)$	9
⋮	⋮

90은 4로 나누었을 때 나머지가 2이므로  $3^{90}$ 의 일의 자리의 수는 9이다.

8. 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $750a = 180b = c^2$  이 성립할 때,  $c$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

$750a = 2 \times 3 \times 5^3 \times a$ ,  $180b = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times b$ ,  
위 두 식이 가장 작은  $c^2$  의 형태가 되려면,  
 $a = 2 \times 3 \times 5$ ,  $b = 5^3$  이어야 한다.  
따라서,  
 $c^2 = 2^2 \times 3^2 \times 5^4$   
 $\therefore c = 150$

9. 20 과 28 의 어느 것으로 나누어도 6 이 남는 자연수 중 가장 큰 세 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 986

해설

20 과 28 의 어느 것으로 나누어도 나머지가 6 인 수를  $k$  라고 하면,  $(k - 6)$  은 20 과 28 의 공배수가 됩니다.

따라서 20 과 28 의 공배수 중에서 세 자리의 자연수를 구하고, 거기에 6 을 더하면 됩니다.

20 과 28 의 최소공배수는 140 이므로, 세 자리 수 중 가장 큰 140 의 배수는  $140 \times 7 = 980$  입니다.

따라서 구하는 수는  $980 + 6 = 986$  입니다.

10. 자연수  $x, y, z$  가  $x : y : z = 3 : 8 : 10$  을 만족하고,  $x, y, z$  의 최대공약수와 최소공배수의 합이 1452 일 때,  $x, y, z$  를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 36$

▷ 정답 :  $y = 96$

▷ 정답 :  $z = 120$

해설

$x = 3a, y = 8a, z = 10a$  라 두면,  
 $x, y, z$  의 최대공약수 =  $a$ , 최소공배수 =  $120 \times a$  이다.  
 $121 \times a = 1452 \rightarrow a = 12$   
 $\therefore x = 36, y = 96, z = 120$