

1. 두 자연수  $a, b$  가 있다.  $a$  를  $b$  로 나누었더니 몫이 16, 나머지가 3 이었다. 이때,  $a$  를 4 로 나누었을 때의 나머지는?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$a = b \times 16 + 3 = 4 \times b \times 4 + 3$  이다. 따라서 나머지는 3 이다.

2. 24 를 어떤 자연수로 나누면 나누어 떨어진다고 한다. 이 때 어떤 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 5 개    ② 6 개    ③ 7 개    ④ 8 개    ⑤ 9 개

**해설**

어떤 수를 나누어 떨어지게 하는 수를 그 어떤 수의 약수라 한다.  
24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

3. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7 \times 5$
- ㉡  $x \times x \times y \times x \times y = x^2 \times y^3$
- ㉢  $4 \times 4 = 2^4$
- ㉣  $2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 2^2 + 3^3$
- ㉤  $\frac{1}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 3 \times \frac{3}{5^3}$

- ① 0 개    ② 1 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

- ㉠  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$
- ㉡  $x \times x \times y \times x \times y = x^3 \times y^2$
- ㉢  $2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 2^2 \times 3^3$
- ㉤  $\frac{1}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^3$

4. 다음 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수는 모두 몇 개인가?

7, 12, 15, 19, 23, 38, 45, 81

- ① 없다.    ② 1 개    ③ 3 개    ④ 5 개    ⑤ 6 개

해설

12의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12  
15의 약수 : 1, 3, 5, 15  
38의 약수 : 1, 2, 19, 38  
45의 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45  
81의 약수 : 1, 3, 9, 27, 81  
이므로 소수는 7, 19, 23의 3개이다.

5. 다음 <보기> 중 소인수분해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $52 = 13 \times 5$

㉡  $20 = 2^2 \times 5$

㉢  $80 = 2^4 \times 5$

㉣  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

㉤  $84 = 2^2 \times 3^3$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉠  $52 = 2^2 \times 13$

㉢  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

6. 360 을 소인수분해하였을 때, 각 소인수의 지수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)360} \\ 2 \overline{)180} \\ 2 \overline{)90} \\ 3 \overline{)45} \\ 3 \overline{)15} \\ \quad 5 \end{array}$$

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

$$\therefore 3 + 2 + 1 = 6$$

7.  $3^2 \times 5 \times 7$  에 자연수  $a$  를 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다.  $a$  의 최솟값은?

① 5      ② 7      ③ 15      ④ 21      ⑤ 35

해설

$3^2 \times 5 \times 7 \times a$  가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되려면  $3^2 \times 5 \times 7 \times a$  를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수  $a$  의 최솟값은  $5 \times 7 = 35$  이다.

8. 120 에 자연수  $x$  를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

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

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$  로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.  
 $2^2 \times 3 \times 5$  은 2를 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

9.  $3^a \times 5^b$  이  $3^3 \times 5$ 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$ 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3^a \times 5^b$  이  $3^3 \times 5$ 를 약수로 가지므로,  $a$ 는 3 이상의 자연수,  $b$ 는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.

그 중 최솟값은  $a = 3, b = 1$  일 때이다.

$\therefore a + b = 3 + 1 = 4$

10. 다음 수 중 21 과 서로소인 수는?

- ① 6      ② 14      ③ 18      ④ 26      ⑤ 35

해설

$$21 = 3 \times 7$$

①  $2 \times 3$

②  $2 \times 7$

③  $2 \times 3^2$

④  $2 \times 13$

⑤  $5 \times 7$

21 과의 최대공약수가 1 인 수는 ④이다.

11.  $3^2 \times 5^2 \times 7^3$ ,  $2^4 \times 3^2 \times 5^2$  의 최대공약수는?

①  $2^2 \times 3^2$

②  $5 \times 7^2$

③  $2^3 \times 3^2 \times 7$

④  $2^2 \times 3 \times 7^2$

⑤  $3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore 3^2 \times 5^2 \times 7^3$ ,  $2^4 \times 3^2 \times 5^2$  의 최대공약수 :  $3^2 \times 5^2$

12. 두 자연수  $2^a \times 3 \times 5$  와  $2^2 \times 3^b \times c$  의 최소공배수가  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

해설

최소공배수가  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$  이므로  
 $a = 3, b = 2, c = 7$  이다.  
 $\therefore a + b + c = 12$

13. 두 자연수 12, 21의 공배수 중 200보다 크고 300보다 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 252

해설

두 자연수 12, 21의 최소공배수는 84이며, 최소공배수의 배수 84, 168, 252, ... 중 200보다 크고 300보다 작은 수는 252이다.



15. 가로 길이가 16 cm, 세로 길이가 20 cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이는?

① 30 cm    ② 40 cm    ③ 50 cm    ④ 60 cm    ⑤ 80 cm

**해설**

정사각형의 한 변의 길이는 16 과 20 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정사각형을 만들려면 한 변의 길이는 16 과 20 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정사각형의 한 변의 길이는 80 cm 이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 16 \ 20} \\ \underline{4 \ 5} \end{array}$$

16. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 9 는 35 의 약수이다.
- ㉡ 1 은 모든 자연수의 배수이다.
- ㉢ 6 은 자기 자신이 약수인 동시에 배수이다.
- ㉣ 392 는 4 의 배수이다.
- ㉤ 36 의 약수의 개수는 8 개이다.

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉢    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉡, ㉤    ⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉢. 모든 자연수는 자기 자신이 약수인 동시에 배수이다.
- ㉣. 392 는 4 의 배수이다.

17. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

- ① 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.
- ② 7 은 소수이다.
- ③ 모든 소수는 홀수이다.
- ④ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
- ⑤ 1 은 합성수이다.

해설

- ③ 2 는 소수이다.
- ⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

18. 40 에 자연수를 곱하여 어떤 수의 제곱이 되도록 하려고 한다. 제곱이 되도록 하기 위해서 곱하는 수를 작은 순으로 4 개를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 40

▷ 정답 : 90

▷ 정답 : 160

해설

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$40 \times n = 2^3 \times 5 \times n = x^2 \text{ 에서}$$

$$n = 2 \times 5 \times k^2 \text{ 꼴이므로}$$

$n$  을 작은 순으로 4 개 써 보면

$$n = 2 \times 5 \times 1^2 = 10$$

$$n = 2 \times 5 \times 2^2 = 40$$

$$n = 2 \times 5 \times 3^2 = 90$$

$$n = 2 \times 5 \times 4^2 = 160$$

$$\therefore 10, 40, 90, 160$$

19.  $3^a \times 5^b$  이 225 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값을 고르면?

- ① 1, 1    ② 1, 2    ③ 2, 1    ④ 2, 2    ⑤ 2, 3

해설

$3^a \times 5^b$  이  $225 = 3^2 \times 5^2$  을 약수로 가지므로,  $a$  는 2 이상의 자연수,  $b$  는 2 이상의 자연수가 되어야 한다.  
그 중 최솟값은  $a = 2, b = 2$  일 때이다.

20. 1 부터 200 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 5개    ② 6개    ③ 7개    ④ 8개    ⑤ 9개

해설

자연수  $n$  의 약수의 개수가 3 개이기 위해서는 1 과  $n$  이외에 약수가 한 개만 더 있어야하므로 자연수  $n$  은 소수의 완전제곱수이어야 한다. 따라서 1 부터 200 까지의 완전제곱수를 구하면  $13^2 = 169 < 200$  이고  $17^2 = 289 > 200$  이므로 200 이하인 소수의 완전제곱수는  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2, 13^2$  이다.

21. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- ① 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ② 7의 배수 중에서 소수는 1개이다.
- ③ 자연수는 소수와 합성수로 되어 있다.
- ④ 서로소인 두 수의 최대공약수는 1이다.
- ⑤ 소수 중에 짝수인 소수는 2 뿐이다.

**해설**

자연수는 1과 소수, 그리고 합성수로 분류된다.

22. 두 수  $2^3 \times 3^4 \times 7^c$ ,  $2^a \times 3^b \times 7^4$  의 최대공약수가  $2^2 \times 3^2 \times 7^2$  일 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

최대공약수가  $2^2 \times 3^2 \times 7^2$  이고  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 2 의 지수가 3 이므로  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 3 의 지수가 4 이므로  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.  
또한,  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 7 의 지수가 4 이므로  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 2 이어야 한다.  
따라서  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $c = 2$  이다.



24.  $5 \times a$ ,  $3 \times a$ ,  $2 \times a$  의 세 자연수의 최소공배수가 330 일 때,  $a$  가 될 수 있는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 11$

해설

$$\square) \frac{5 \times \square}{5} \quad \frac{3 \times \square}{3} \quad \frac{2 \times \square}{2}$$

$$5 \times 3 \times 2 \times a = 330$$

$$\therefore a = 11$$

25.  $x$ 는 16, 32, 80의 공배수 중 500보다 작은 자연수일 때,  $x$ 값의 개수를 구하여라.

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

16, 32, 80의 공배수는 160의 배수이다.  
500보다 작은 160의 배수는 160, 320, 480으로 3개이다.

26. 자연수  $n$  에 대하여  $n+1$  은 3의 배수이고  $n+4$  은 7의 배수일 때,  $n+6$  을 21로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$n+1$ 은 3의 배수이므로  
값은 2, 5, 8, 11, 14, ... 이고,  
 $n+4$ 은 7의 배수이므로  
값은 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, ... 이다.  
그러므로 자연수  $n$  이 될 수 있는 수는  
위 두 값의 공통부분이므로 38, 59, 80, 101, 122, ... 이다.  
 $\therefore (n+6)$  을 21로 나눈 나머지 = 2

27. 세 자연수의 비가  $2:3:7$  이고 최소공배수가 672 일 때, 세 자연수의 합에서 최대공약수를 뺀 수는?

- ① 16      ② 72      ③ 176      ④ 184      ⑤ 192

해설

세 자연수를  $2 \times a, 3 \times a, 7 \times a$  라 하면  
세 수의 최소공배수는  
 $2 \times 3 \times 7 \times a = 672 = 2^5 \times 3 \times 7$  이다.  
 $a = 2^4 = 16$  이므로 세 수는 32, 48, 112 이다.  
 $\therefore 32 + 48 + 112 - 16 = 176$

28. 어느 꽃집에서 빨간 장미 24 송이, 백장미 60 송이, 노란 장미 52 송이를 똑같이 나누어 가능한 많은 꽃다발로 포장하려고 한다. 몇 개의 꽃다발로 포장할 수 있겠는가?

- ① 3 다발                      ② 4 다발                      ③ 8 다발  
④ 12 다발                     ⑤ 16 다발

**해설**

똑같이 나누어 포장하려면 꽃다발 수는 24, 60, 52의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 꽃다발을 포장하려고 하므로 24, 60, 52의 최대공약수이어야 한다.

$$4 \overline{) \begin{array}{r} 24 \ 60 \ 52 \\ 6 \ 15 \ 13 \end{array}} \therefore 4\text{다발}$$

29. 세 변의 길이가 각각 66m, 84m, 78m 인 삼각형 모양의 목장이 있다. 이 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 향나무를 심으려고 한다. 세 모퉁이는 반드시 향나무를 심어야 하며 나무의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 할 때, 향나무를 최소한 몇 그루를 준비해야 하는지 고르면?

- ① 6 그루                      ② 18 그루                      ③ 24 그루  
④ 38 그루                      ⑤ 41 그루

**해설**

66, 84, 78 의 최대공약수는 6 이므로  
나무의 수는  
 $(66 \div 6) + (84 \div 6) + (78 \div 6) = 11 + 14 + 13$   
 $= 38$  (그루)

30. 43을 어떤 자연수  $n$ 으로 나누면 나머지가 3이 된다. 또, 49를  $n$ 으로 나누면 나머지가 1이 되고 74를  $n$ 으로 나누면 2가 남는다. 이러한 자연수  $n$ 을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 8

해설

43을 어떤 자연수  $n$ 으로 나누면 나머지가 3  
→  $n$ 은 40의 약수이다. ( $3 < n$ )  
49를  $n$ 으로 나누면 나머지가 1  
→  $n$ 은 48의 약수이다.  
74를  $n$ 으로 나누면 2  
→  $n$ 은 72의 약수이다.  
위 세 조건을 만족하는  $n$ 을 구하면  $n = 4, 8$

31. 서울에서 세 개의 도시로 버스가 각각 10 분, 15 분, 12 분마다 출발한다고 한다. 오전 8 시 20 분에 이 세 방면으로 버스가 동시에 출발했다면 그 후에 세 버스가 동시에 출발하는 시간은?

- ① 오전 9 시
- ② 오전 10 시 40 분
- ③ 오후 1 시 10 분
- ④ 오후 2 시
- ⑤ 오후 2 시 20 분

**해설**

버스가 동시에 출발하는 간격은 10, 12, 15 의 최소공배수 60 (분)이다.  
즉, 1 시간 간격이므로 매시 20 분에 동시에 출발하므로 오후 2 시 20분이다.

32. 두 자연수  $A, B$ 의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280 이고,  $A+B=96$  일 때,  $A-B$ 는? (단,  $A > B$ )

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

$$A = 8a, B = 8b$$

(단,  $a, b$ 는 서로소,  $a > b$ )라 하면

최소공배수  $280 = 8 \times 35 = 8 \times a \times b$  이다.

$a \times b = 35$  이므로

$a = 35, b = 1$  일 때  $A = 280, B = 8$  이고,

$a = 7, b = 5$  일 때  $A = 56, B = 40$  이다.

$A + B = 96$  이므로  $A = 56, B = 40$  이다.

$\therefore A - B = 16$

33.  $\frac{24}{n}$  와  $\frac{40}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  들을 모두 합하면?

- ① 8      ② 12      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

$n$  은 24, 40 의 공약수이고, 공약수는 최대공약수의 약수이다.  
24 와 40 의 최대공약수는 8 이고,  
8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로  
따라서 합은  $1 + 2 + 4 + 8 = 15$  이다.

34. 두 분수  $\frac{1}{16}, \frac{1}{6}$  중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 번째로 큰 자연수는?

- ① 16      ② 32      ③ 48      ④ 96      ⑤ 114

해설

구하는 수는 16 과 6 의 공배수이다.  
16 와 6 의 공배수는 16 와 6 의 최소공배수인 48 의 배수이므로  
48, 96, 144, ... 이다.

35. 두 분수  $\frac{55}{42}$ ,  $\frac{22}{35}$  에 같은 수를 곱하여 자연수가 되게 하려고 한다. 이러한 수 중 가장 작은 수를 곱하여 만들어진 두 자연수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 37

해설

곱해야 할 수는 분자가 42, 35의 최소공배수이고, 분모가 55, 22의 최대공약수인 분수이다.

분자 :  $7 \times 6 \times 5 = 210$ , 분모 : 11

$$\frac{55}{42} \times \frac{210}{11} = 25, \frac{22}{35} \times \frac{210}{11} = 12$$

$$\therefore 25 + 12 = 37$$

36. 자연수  $x$  를 소인수분해 했을 때 나타나는 소인수들의 합을 기호  $S(x)$  로 나타내기로 할 때, 어떤 자연수  $m$  을 소인수분해 하면 세 종류의 소인수가 나타나고,  $S(m) = 12$  라고 한다. 이 때, 이를 만족하는  $m$  의 값의 합을 구하여라.

(예를 들면,  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  이므로  $S(72) = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 12$  가 된다.)

▶ 답:

▷ 정답: 102

해설

세 종류의 소수의 합이 12 이하인 경우는  $(2, 3, 5)$ ,  $(2, 3, 7)$  의 두 가지 경우이다.  
 $S(m) = 2 + 2 + 3 + 5$  또는  $S(m) = 2 + 3 + 7$  이므로  $m = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$  또는  $m = 2 \times 3 \times 7 = 42$  따라서  $60 + 42 = 102$  이다.

37.  $96a = b^3$  을 만족하는 가장 작은 자연수  $a, b$  를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 18$

▷ 정답 :  $b = 12$

해설

$$96a = 2^5 \times 3 \times a = b^3$$

지수가 3 의 배수가 되도록 작은 수를 곱해주어야 한다.

$$\therefore a = 2 \times 3^2 = 18$$

$$2^6 \times 3^3 = (2^2 \times 3)^3 = 12^3$$

$$\therefore b = 12$$

38. 504의 약수의 개수와  $3^x \times 7^2 \times 13^y$ 의 약수의 개수가 같다고 한다. 이때,  $x - y$ 의 값을 구하여라. (단,  $x, y$ 는  $x > y$ 인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$  이므로 약수의 개수가 같기 위해서는  $x = 3$ ,  $y = 1$  이어야 한다. ( $\because x > y$ )  
 $\therefore x - y = 3 - 1 = 2$

39.  $18 \times A \times 7^2$  의 약수의 개수가 36 이라고 한다. 가장 작은  $A$  의 값을  $a$  , 두 번째로 작은  $A$  의 값을  $b$  라고 할 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$2 \times 3^2 \times 7^2 \times A$$

약수의 개수가 36 개이므로

$A$  가 될 수 있는 수는  $2^2, 3^3, 7^3$  이거나 2, 3, 7 이외의 소수이다.

따라서 가장 작은 값은  $2^2 = 4$ ,

두 번째로 작은 값은 5

$$\therefore 5 - 4 = 1$$

40. 세 자연수  $5 \times a$ ,  $6 \times a$ ,  $9 \times a$  의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

- ① 8      ② 9      ③ 15      ④ 24      ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는  $a$  이고,  
 $5 \times a$ ,  $2 \times 3 \times a$ ,  $3^2 \times a$  의 최소공배수는  
 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$  이다.  
따라서  $a = 3^2 = 9$  이다.



42. 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  $2^3 \times 3^2 = 72$

$$\text{톱니바퀴 } A \text{ 는 } 72 \div 24 = 3(\text{바퀴}) = a$$

$$\text{톱니바퀴 } B \text{ 는 } 72 \div 18 = 4(\text{바퀴}) = b$$

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

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

43. 6으로 나누면 5가 남고, 5로 나누면 4가 남고, 4로 나누면 3이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

- ① 116    ② 117    ③ 118    ④ 119    ⑤ 120

해설

구하는 수를  $x$  라 하면  $(x+1)$  은 6, 5, 4의 공배수이다.

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6 \ 5 \ 4} \\ \underline{3 \ 5 \ 2} \end{array}$$

$$\therefore \text{최소공배수} = 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$$

세 자리의 공배수 중 가장 작은 수는  $60 \times 2 = 120$  이고

$$x+1 = 120 \quad \therefore x = 119$$

44. 두 자연수  $A, B$ 의 최대공약수가 5이고,  $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$  일 때, 두 자연수  $A, B$ 의 최소공배수는?

- ① 280      ② 350      ③ 420      ④ 490      ⑤ 560

해설

$A$ 와  $B$ 의 최대공약수가 5이고  $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$  이므로,  $A = 35 = 5 \times 7$ ,  
 $B = 40 = 2^3 \times 5$  이다.  
따라서  $A$ 와  $B$ 의 최소공배수는  $2^3 \times 5 \times 7 = 280$  이다.



46. 다섯 자리의 수 5□142 은 2 의 배수이면서 3 의 배수이다.

□ 안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 9

해설

2 의 배수이면서 3 의 배수인 수는 50142, 53142, 56142, 59142 이다.

47. 1 부터 100 까지의 자연수를 모두 곱하면  $A \times (2 \times 5)^n$  이 될 때,  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 100$ 에서 2의 배수의 개수 : 50 개

$2^2$ 의 배수의 개수 : 25 개

$2^3$ 의 배수의 개수 : 12 개

$2^4$ 의 배수의 개수 : 6 개

$2^5$ 의 배수의 개수 : 3 개

$2^6$ 의 배수의 개수 : 1 개이고,

5의 배수의 개수 : 20 개

$5^2$ 의 배수의 개수 : 4 개이므로

$$\therefore 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 100 = 2^{97} \times 5^{24} \times \dots$$

$$= A \times (2 \times 5)^{24}$$

$$\therefore n = 24$$

48. 어떤 자연수  $x$ 의 약수의 개수를  $R(x)$ 라 하고,  $R(40) \times R(75) = a$ 라 할 때,  $R(a)$ 의 값은?

- ㉠ 10      ㉡ 13      ㉢ 15      ㉣ 16      ㉤ 19

해설

$40 = 2^3 \times 5$  이므로  $R(40) = (3+1) \times (1+1) = 8$  이다.

$75 = 3 \times 5^2$  이므로  $R(75) = (1+1) \times (2+1) = 6$  이다.

$\therefore 8 \times 6 = 48$

따라서  $48 = 2^4 \times 3$  이므로  $R(48) = (4+1) \times (1+1) = 10$  이다.

49. 24와  $k$ 의 공약수가 1, 2, 4일 때,  $k$ 가 될 수 있는 70보다 작은 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 20

▷ 정답: 28

▷ 정답: 44

▷ 정답: 52

▷ 정답: 68

해설

24의 약수가 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이고  $k$ 의 약수는 1, 2, 4, ...이다.

( )안에 들어갈 수 있는 자연수는 70 이하 4의 배수 중 3, 6, 8, 12, 24의 배수를 제외한 수이다.

∴ 4, 20, 28, 44, 52, 68

50. 두 자연수  $84 \times a$  와  $2^2 \times 7 \times 10 \times a$  의 공약수가 12 개일 때 최소의  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$84 \times a = 2^2 \times 3 \times 7 \times a$  ,  $2^2 \times 7 \times 10 \times a = 2^3 \times 5 \times 7 \times a$   
두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 7 \times a$  ,  
공약수의 개수, 즉 최대공약수의 약수가 12 개이므로  
최대공약수는  $2^3 \times 7^2$  또는  $2^2 \times 7^3$  또는  $2^2 \times 7 \times x$  (단,  $x$  는 2, 7  
이 아닌 소수)이다.  
최소의  $a$  값이므로  $a = 3$  이다.