

1. 다음 수 중에서 8 과 서로소인 것을 모두 골라라.

2, 3, 4, 5, 6, 7

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 7

해설

8 과 2 의 최대공약수는 2, 8 과 4 의 최대공약수는 4, 8 과 6 의 최대공약수는 2 이므로 2, 4, 6 은 8 과 서로소가 아니다. 따라서 8 과 서로소인 수는 3, 5, 7 이다.

2. 다음 보기의 수들의 최대공약수를 차례대로 올바르게 구한 것은?

보기

㉠ 32, 120, 144      ㉡ 18, 126, 150      ㉢ 24, 60, 168

- ① 4, 6, 8                      ② 6, 12, 24                      ③ 8, 6, 12  
④ 8, 12, 24                      ⑤ 12, 6, 12

해설

$$\begin{array}{r} 2) \ 32 \ 120 \ 144 \\ 2) \ 16 \ 60 \ 72 \\ \textcircled{1} \ 2) \ 8 \ 30 \ 36 \\ \quad 4 \ 15 \ 18 \end{array}$$

최대공약수 : 8

$$\begin{array}{r} 2) \ 18 \ 126 \ 150 \\ 3) \ 9 \ 63 \ 75 \\ \textcircled{2} \quad 3 \ 21 \ 25 \end{array}$$

최대공약수 : 6

$$\begin{array}{r} 2) \ 24 \ 60 \ 168 \\ 2) \ 12 \ 30 \ 84 \\ \textcircled{3} \ 3) \ 6 \ 15 \ 42 \\ \quad 2 \ 5 \ 14 \end{array}$$

최대공약수 : 12

따라서 차례대로 쓴 것은 8, 6, 12 이다.

3. 소인수분해를 이용하여 15 와 21 의 최소공배수를 구하면?

- ① 80      ② 82      ③ 95      ④ 105      ⑤ 120

해설

$$15 = 3 \times 5, 21 = 3 \times 7$$
$$\text{최소공배수} : 3 \times 5 \times 7 = 105$$

4. 두 수  $2^3 \times 3^4 \times 5$ ,  $2^a \times 5^2$  의 최대공약수가  $2^2 \times 5$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

최대공약수가  $2^2 \times 5$  이고  
 $2^3 \times 3^4 \times 5$  에서 2 의 지수가 3 이므로  
 $2^a \times 5^2$  에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.  
따라서  $a = 2$

5. 두 수  $A$  와  $B$  의 최대공약수가 24 일 때, 다음 중  $A$  와  $B$  의 공약수인 것은?

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 10      ⑤ 12

해설

공약수는 최대공약수의 약수이다.

⑤ 12 는 24 의 약수이다.

6. 두 수  $2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는?

①  $2 \times 3$

②  $2 \times 5$

③  $3 \times 5$

④  $2^2 \times 3$

⑤  $2 \times 3^2$

해설

$2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는  $2 \times 3$ 이다.

7. 두 수  $2^a \times 7^b \times 13$ ,  $2^2 \times 13^c$  의 최소공배수가  $2^4 \times 7^3 \times 13^2$  일 때,  $a+b-c$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2^a = 2^4$  이므로  $a = 4$ ,  
 $7^b = 7^3$  이므로  $b = 3$ ,  
 $13^c = 13^2$  이므로  $c = 2$  이다.  
따라서  $a+b-c = 5$  이다.

8. 다음 중  $18$ ,  $2^2 \times 5$ ,  $3^2 \times 5$  의 공배수 중  $400$  에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 360

해설

세 수의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$  이므로,  $400$  에 가장 가까운 공배수는  $360$  이다.

9.  $2^2$ ,  $2^2 \times 3$ ,  $3 \times 5$ 의 공배수 중에서 200 이하인 것의 개수는?

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

해설

세 수의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$  이므로 200 이하의 공배수는 60, 120, 180 으로 총 3 개이다.

10. 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.

11. 이벤트 행사에 참여한 어느 단체가 지우개 36 개, 공책 60 권, 볼펜 72 개를 받았다. 이들 지우개, 공책, 볼펜을 하나도 빠짐없이 될 수 있는 대로 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가?

① 15 명    ② 14 명    ③ 12 명    ④ 6 명    ⑤ 4 명

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 72 = 2^3 \times 3^2$$

$$36, 60, 72 \text{의 최대공약수는 } 2^2 \times 3 = 12$$

12. 어떤 수로 70 을 나누면 나누어 떨어지고, 24 를 나누면 4 가 모자라고, 43 을 나누면 1 이 남는다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

어떤 수는  $70$ ,  $24 + 4 = 28$ ,  $43 - 1 = 42$  의 공약수이다.  
이 중 가장 큰 수는 세 수의 최대공약수이므로 14 이다.



14. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니바퀴의 수는 36 개, B 의 톱니의 수는 48 개일 때, 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 A 가 몇 바퀴 돈 후인가?

- ① 4 바퀴                      ② 5 바퀴                      ③ 6 바퀴  
④ 7 바퀴                      ⑤ 8 바퀴

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ ,  $48 = 2^4 \times 3$  의  
최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이다.  
 $\therefore$  A 가 돈 회수는  $\frac{144}{36} = 4$ (바퀴) 이다.



16. 세 자연수 3, 4, 5 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 모두 2인 자연수 중에서 가장 작은 세 자리 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 122

해설

구하는 수는 (3, 4, 5의 공배수) + 2  
3, 4, 5의 최소공배수는 60이고 60의 배수는  
60, 120, 180, ... 이다.  
따라서 가장 작은 세 자리의 수는  
 $120 + 2 = 122$  이다.

17. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 소수의 거듭제곱을 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

$$2 \times 3^2 \times 5, \quad 2 \times 3 \times 7$$

- ① 최대공약수 :  $2 \times 3$ , 최소공배수 :  $2 \times 3 \times 5 \times 7$   
② 최대공약수 :  $2 \times 3$ , 최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$   
③ 최대공약수 :  $2 \times 3^2 \times 5$ , 최소공배수 :  $2 \times 3 \times 5 \times 7$   
④ 최대공약수 :  $2 \times 3 \times 7$ , 최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$   
⑤ 최대공약수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ , 최소공배수 :  $2 \times 3$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \quad \times 7 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 630 \end{array}$$

최대공약수 :  $2 \times 3$   
최소공배수 :  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

18. 두 자연수의 최대공약수가 11, 최소공배수가 42 일 때, 두 수의 곱을 구하면?

- ① 358      ② 409      ③ 421      ④ 462      ⑤ 500

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면  
 $A \times B = L \times G$  이므로  
 $A \times B = 11 \times 42$  이다.  
 $\therefore A \times B = 462$

19.  $\frac{18}{n}$  과  $\frac{24}{n}$  를 자연수로 만드는  $n$  중에서 가장 큰 수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 6      ⑤ 9

해설

$\frac{18}{n}$ ,  $\frac{24}{n}$  를 자연수로 만드는  $n$  중에서 가장 큰 수는 18과 24의 최대공약수인 6 이다.

20.  $\frac{28}{5}$  과  $\frac{35}{8}$  의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

- ①  $\frac{32}{7}$       ②  $\frac{36}{7}$       ③  $\frac{40}{7}$       ④  $\frac{41}{7}$       ⑤  $\frac{43}{7}$

해설

구하는 기약 분수를  $\frac{a}{b}$  로 놓으면

$a = 40, b = 7$  이므로  $\frac{a}{b} = \frac{40}{7}$

21. 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.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

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

22. 54와 72의 공약수 중에서 3의 배수인 약수를  $a$ 개라 할 때  $a$ 의 약수의 개수는?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

최대공약수 : 18

18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 3의 배수인 약수는 4개이다.

4를  $a$ 라 할 때  $a$ 의 약수의 개수는  $2^2 = (2+1) = 3$

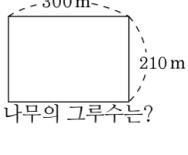
23. 가로 길이가 90cm, 세로 길이가 144cm 인 직사각형 모양의 벽에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 한다. 가능한 한 큰 타일을 붙이려면 타일의 한 변의 길이는 몇 cm 이어야 하는가? 또, 몇 개의 타일이 필요한가?

- ① 18cm, 35 개      ② 12cm, 35 개      ③ 18cm, 40 개  
④ 12cm, 40 개      ⑤ 15cm, 30 개

**해설**

타일의 한 변의 길이를  $x$ cm 라 할 때,  
 $90 = x \times \square$ ,  $144 = x \times \Delta$   
 $x$  는 90 과 144 의 최대공약수  
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ ,  $144 = 2^4 \times 3^2$   
 $\therefore x = 2 \times 3^2 = 18$  (cm)  
 $90 = 18 \times 5$ ,  $144 = 18 \times 8$ 이므로  
필요한 타일의 개수는  $\therefore 5 \times 8 = 40$  (개)

24. 다음 그림과 같이 가로 길이가 300m, 세로 길이가 210m 인 직사각형 모양의 땅의 둘레에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?



- ① 32 그루      ② 34 그루      ③ 36 그루  
 ④ 38 그루      ⑤ 40 그루

**해설**  
 나무의 간격은  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ ,  
 $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$  의 최대공약수 30 (m),  
 나무 사이의 간격을 30m 라 할 때,  
 가로  $300 = 30$  (m)  $\times$  10 (그루)  
 세로  $210 = 30$  (m)  $\times$  7 (그루)  
 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는  
 $(10 + 7) \times 2 = 34$  (그루)

25. 100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는?

- ① 31 개   ② 32 개   ③ 33 개   ④ 34 개   ⑤ 35 개

해설

100 이하의 자연수 중 5의 배수의 개수는 20개  
100 이하의 자연수 중 7의 배수의 개수는 14개  
100 이하의 자연수 중 5의 배수이면서 7의 배수인 것의 개수는 2개  
100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는  $20 + 14 - 2 = 32$