

1. 어떤 수를 7로 나누었더니 몫이 5이고, 나머지가 3이었다. 이 수를 4로 나누었을 때의 나머지는?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

(어떤 수)  $= 7 \times 5 + 3 = 4 \times 9 + 2$  이므로 나머지는 2이다.

2. 다음 보기 중 합성수인 것을 골라라.

보기

- ☐ 1      ☐ 17      ☐ 31      ☐ 37      ☐ 64

▶ 답 :

▷ 정답 : ☐

해설

합성수는 1 보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수이다. 따라서 합성수는 64 이다.

3. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

①  $4 \times 27$

②  $2^2 \times 3^3$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $2^2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^3 \times 3^2$

해설

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

4. 12 에 가능한 한 작은 자연수  $a$  를 곱하여 어떤 자연수  $b$  의 제곱이 되도록 할 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 3$

▷ 정답 :  $b = 6$

해설

$$12 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$a = 3$$

$$2^2 \times 3 \times 3 = b^2$$

$$2^2 \times 3^2 = b^2$$

$$b = 2 \times 3 = 6$$

5. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

- ① 8, 9                      ② 24, 27                      ③ 12, 51  
④ 14, 35                      ⑤ 13, 91

해설

① 8 과 9 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.

6. 두 수  $2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2^3 \times 3^2 \times 7$  의 공약수의 개수는?

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

해설

두 수  $2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2^3 \times 3^2 \times 7$  의 최대공약수는  $2^2 \times 3$  이므로  
공약수의 개수는  $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$

7. 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.

$\therefore a + b + c = 12$

8. 한 업체가 고객들에게 사과 56 개, 배 84 권, 귤 70 개를 모두 나누어주려고 한다. 각 고객들에게 똑같이 나누어주고자 할 때, 최대 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가?

① 15 명    ② 14 명    ③ 13 명    ④ 12 명    ⑤ 11 명

해설

$56 = 2^3 \times 7$ ,  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ ,  $70 = 2 \times 5 \times 7$   
56, 84, 70 의 최대공약수는  $2 \times 7 = 14$

9.  $3^2 \times 7^a$  의 약수의 개수가 12 개일 때, 자연수  $a$  의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

$3^2 \times 7^a$  의 약수의 개수는  $(2 + 1) \times (a + 1) = 12$  (개)  
즉,  $3 \times (a + 1) = 12$  이므로  $a = 3$  이다.

10. 서로 다른 세 수 32, 80,  $a$  의 최대공약수가 16 일 때,  $a$  의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 48

▷ 정답 : 64

▷ 정답 : 96

해설

$$\begin{array}{r} 16) \ 32 \ 80 \ a \\ \underline{\phantom{00} 2 \phantom{00} 5 \phantom{00} \square} \end{array}$$

세 수를 16 으로 나눈 몫이 각각 2 , 5 ,  $\square$ 이고, 최대공약수는 16 을 만족하여야 한다.

따라서  $a$  는 16 의 배수가 되는 두 자리 자연수이다.

또한  $\square$  안에 들어갈 수는 1, 3, 4, 6 이므로 (서로 다른 세 수이므로 2 와 5 는 제외)

$a$  의 값은 각각 16, 48, 64, 96 이다.

11. 세 자연수  $4a$ ,  $6a$ ,  $16a$  의 최소공배수가 336 일 때, 자연수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2^2 \times a, 2 \times 3 \times a, 2^4 \times a$$

최소공배수는  $2^4 \times 3 \times a = 336 = 2^4 \times 3 \times 7$  이다.

$$\therefore a = 7$$

12. 가로 길이가 220cm, 세로 길이가 200cm 인 벽에 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 되도록이면 타일을 적게 붙이려고 할 때, 몇 장의 타일이 필요한지 구하여라.

▶ 답: 장

▶ 정답 : 110장

해설

정사각형 타일의 한 변의 길이는 220 과 200 의 최대공약수이므로

$$220 = 2^2 \times 5 \times 11, 200 = 2^3 \times 5^2$$

최대공약수는  $2^2 \times 5 = 20$

따라서 필요한 타일의 개수는

따라서 필요한 타일의 개수는  
 $(220 \div 20) \times (200 \div 20) = 110$  (장)

13. 어느 역에서 버스는 12 분마다, 전철은 18 분마다 출발한다고 한다. 역에서 버스와 전철이 동시에 출발하였다면 다음에 동시에 출발하는 것은 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

12 와 18 의 최소공배수는 36 이므로, 다음에 동시에 출발하는 것은 36 분 후이다.

14. 유나네 집 앞 아이스크림 가게의 네온사인은 10 초마다, 피시방의 네온사인은 8 초마다 불이 켜진다. 두 가게가 같은 시각에 네온사인의 불이 켜진다면 몇 초마다 동시에 불이 켜지는지 구하여라.

▶ 답 :                      초

▷ 정답 : 40 초

해설

10 과 8 의 최소공배수는 40 이므로 두 가게의 네온사인은 40 초마다 동시에 불이 켜진다.

15. 21 과 27 중 어느 것으로 나누어도 5 가 남는 수 중에서 가장 큰 세 자리 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 950

해설

21 과 27 의 최소공배수 : 189

$$189 \times 5 + 5 = 950$$

16. 자연수  $N$  과 24 의 최대공약수는 6 이고 최소공배수는 120 일 때, 자연수  $N$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$N$  과 24 의 최대공약수가 6 이므로

$N = 6n$  이라 하면

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 6n \quad 24} \\ \underline{\phantom{6}n \quad 4} \end{array}$$

$$6 \times n \times 4 = 120, \quad n = 5$$

$$\therefore N = 6 \times 5 = 30$$

17. 두 수  $2^2 \times 5$ ,  $A$  의 최대공약수가  $2 \times 5$ , 최소공배수가  $2^2 \times 3^2 \times 5$  일 때,  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수  $A$ ,  $B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 하면

$A \times B = L \times G$  이므로

$(2^2 \times 5) \times A = (2 \times 5) \times (2^2 \times 3^2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$  이다.

$\therefore A = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$

18. 자연수 180을 소인수분해 하였을 때, 소인수들의 곱을 구하면?

① 15

② 18

③ 24

④ 25

⑤ 30

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

소인수는 2, 3, 5이므로  $2 \times 3 \times 5 = 30$

19.  $42 \times A$ 의 약수의 개수가 16개일 때, 가장 작은  $A$ 의 값과 두 번째로 작은  $A$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$2 \times 3 \times 7 \times A$  약수의 개수가 16개이므로  
 $A$ 가 될 수 있는 수는  $2^2, 3^2, 7^2$  이거나 2, 3, 7 이외의 소수이다.  
따라서 가장 작은 값은  $2^2 = 4$ ,  
두 번째로 작은 값은 5  
 $\therefore 4 + 5 = 9$

20. 다음 중 옳은 것은?

- ① 소수는 모두 홀수이다.
- ② 약수가 1 개뿐인 수를 소수라 한다.
- ③ 합성수의 약수는 3 개 이상이다.
- ④ 1 은 합성수이다.
- ⑤ 두 수가 서로소이면 두 수 중 한 수는 반드시 소수이다.

해설

- ① 2 는 유일한 짝수이다.
- ② 약수가 1 과 자기 자신 즉 2 개인 수를 소수라 한다.
- ④ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ⑤ 8 과 9 는 서로소 이지만 두 수 모두 합성수이다.

21.  $a, b$ 의 최대공약수가 36 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 16은  $a, b$ 의 공약수이다.
- ㉡ 1, 2, 36은  $a, b$ 의 공약수이다.
- ㉢  $a, b$ 의 공약수는 모두 10개이다.
- ㉣  $a, b$ 의 공약수는 모두 72의 약수이다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

$a, b$ 의 공약수는 36의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.  
㉠. 16은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.  
㉢.  $a, b$ 의 공약수는 9개이다.

22. 서로 맞물려 도는 톱니바퀴 ㉠과 ㉡이 있다. ㉠의 톱니 수는 20, ㉡의 톱니 수는 15일 때, 이 톱니가 같은 이에서 다섯 번째로 다시 맞물리는 것은 ㉡이 몇 바퀴 돈 후인가?

- ① 16 바퀴
- ② 18 바퀴
- ㉠ 20 바퀴
- ④ 21 바퀴
- ⑤ 24 바퀴

해설

20 와 15 의 최소공배수는 60 이다.  
같은 지점에 첫번째로 맞물릴 때까지 ㉡ 톱니바퀴는  $60 \div 15 = 4$  (바퀴) 회전하므로  
다섯번째로 맞물릴때까지 바퀴 수는  $4 \times 5 = 20$  (바퀴) 이다.

23.  $5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$  이 된다. 이 때,  $a + b - c$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times (2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (2 \times 5) = 2^5 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$  이므로  $a + b - c = 5 + 3 - 2 = 6$  이다.

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

① 10      ② 13      ③ 15      ④ 16      ⑤ 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.

25. 10 부터 100 사이의 수 중에서 약수의 개수가 3개인 수는 모두 몇 개인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

약수의 개수가 3 개인 수는 (소수)<sup>2</sup> 이므로  
10 이상 100 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는  $5^2, 7^2$  의 2 개