

1. 다음 보기 중 소수를 모두 찾아 기호로 써라.

**보기**

㉠ 5	㉡ 9	㉢ 11	㉣ 15	㉤ 49
-----	-----	------	------	------

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

**해설**

주어진 수에서 5, 11은 소수이고 나머지는 모두 합성수이다.

2. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 1 은 소수이다.
- ㉡ 합성수는 약수가 3 개 이상인 수이다.
- ㉢ 6 의 배수 중 소수는 없다.
- ㉣ 10 이하의 소수는 모두 5 개이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

- ㉠ 1 은 소수가 아니다.
- ㉢ 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이다.

3. 다음 중 180 의 약수는?

①  $2^3 \times 5$

②  $3^2 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $3^3 \times 5 \times 7$

⑤  $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이다.

4. 다음 중 두 수가 서로소가 아닌 것은?

- ① 2, 7      ② 3, 8      ③ 4, 17      ④ 10, 15      ⑤ 11, 21

해설

④ 10 과 15 의 최대공약수는 5 이므로 두 수는 서로소가 아니다.

5. 윤희는 어떤 수의 배수에 ○표, 준수는 어떤 수의 배수에 □표를 했다. 윤희와 준수가 둘 다 표시한 부분이 어떤 두 수의 최소공배수일 때, 두 자연수의 공배수를 작은수부터 3개까지 구하여라.

1	2	3	○	5	6	□	○	9	10
11	○	13	□	15	○	17	18	19	○
□	22	23	○	25	26	27	□	29	30
31	○	33	34	□	○	37	38	39	○

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

▷ 정답 : 56

▷ 정답 : 84

**해설**

윤희가 ○표 한 수는 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 이므로 40 이하의 4의 배수이다.

준수가 □표 한 수는 7, 14, 21, 28, 35 이므로 40 이하의 7의 배수이다.

둘 다 표시한 부분은 28 이므로 4와 7의 최소공배수는 28 이고, 공배수는 최소공배수 28의 배수인 28, 56, 84, ... 이다.

6. 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.

7. 360의 소인수의 개수를  $x$ , 소인수들의 합을  $y$ 라 할 때,  $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로  
소인수는 2, 3, 5 이다.  
 $\therefore x = 3, y = 2 + 3 + 5 = 10$

8. 60 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3      ② 5      ③ 12      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

9. 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

$$12 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

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

$$a = 3$$

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

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

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

10. 두 수  $a, b$ 의 최대공약수가 12일 때,  $a, b$ 의 공약수의 개수는?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 12      ⑤ 24

해설

$a, b$ 의 공약수는 최대공약수 12의 약수와 같다.  
12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 6개이다.



12. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 12cm, 높이가 24cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이는?

- ① 36cm                      ② 48cm                      ③ 72cm  
④ 96cm                      ⑤ 144cm

**해설**

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 12, 24의 최소공배수이므로 48cm 이다.

13. 세 수 42, 70, 98 의 최대공약수를  $a$ , 최소공배수를  $b$ 라 할 때,  $b - a$  의 값은?

- ① 1456    ② 1460    ③ 1462    ④ 1468    ⑤ 1470

해설

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$70 = 2 \times 5 \times 7$$

$$98 = 2 \times 7^2 \text{ 에서}$$

최대공약수는  $2 \times 7$ , 최소공배수는  $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$  이므로

$$a = 14, b = 1470 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } b - a = 1470 - 14 = 1456 \text{ 이다.}$$

14.  $\frac{18}{n}$  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.

15. 두 수  $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$ ,  $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  의 최대공약수가 280 일 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ㉠ 5      ㉡ 4      ㉢ 3      ㉣ 2      ㉤ 1

해설

최대공약수가  $280 = 2^3 \times 5 \times 7$  이고  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 2 의 지수가 4이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 5 의 지수가 2 이므로  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.  
또한,  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 7 의 지수가 5 이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 3$ ,  $b = 1$ ,  $c = 1$  이다.

16.  $k$ 의 약수는 모두 12와 20의 공약수가 될 때,  $k$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$k$ 는 12와 20의 공약수이다. 두 자연수의 공약수 중에서 가장 큰 수가 최대공약수이고 12와 20의 최대공약수는 4이므로  $k$ 의 최댓값은 4이다.

17. 100 이하의 자연수 중에서 6과 9의 공배수의 갯수는?

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

해설

6 과 9 의 최소공배수는  $2 \times 3^2 = 18$  ,  
따라서 100 이하에서 18 의 배수는 5개

18. 가로, 세로의 길이가 각각 72cm, 168cm 인 천을 남김없이 사용하여 같은 크기의 정사각형 모양의 손수건을 만들려고 한다. 가능한 한 큰 손수건을 만들 때, 손수건의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:                      cm

▷ 정답: 24 cm

해설

72 와 168 의 최대공약수는 24 이므로 가장 큰 손수건의 한 변의 길이는 24cm 이다.

$$2) \begin{array}{r} 72 \\ 36 \end{array} \begin{array}{r} 168 \\ 84 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 36 \\ 18 \end{array} \begin{array}{r} 84 \\ 42 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 18 \\ 9 \end{array} \begin{array}{r} 42 \\ 21 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 9 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 21 \\ 7 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$



20. 9로 나누면 나머지가 8, 8로 나누면 나머지가 7, 7로 나누면 나머지가 6인 수 중, 최소의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 503

해설

조건을 만족하는 수는  
(9, 8, 7의 공배수)-1의 꼴이고  
9, 8, 7의 최소공배수는 504이다.  
따라서 최소의 자연수는  $504 - 1 = 503$ 이다.  
∴ 503

21. 소인수분해를 이용하여 50의 약수의 개수를 구하려고 한다. 다음 중  $a, b, c$ 에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$$50 = 2^a \times 5^b \quad \text{약수의 개수} : (a+1) \times (b+1) = c \text{ (개)}$$

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

**해설**

50을 소인수분해하면  $50 = 2 \times 5^2$  이므로  $a = 1, b = 2$ 이다.  
또한 50의 약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$  (개) 이므로  $c = 6$ 이다.  
따라서  $a = 1, b = 2, c = 6$ 이다.

22. 두 자연수  $x, y$ 에 대하여  $2^x \times 3 \times 5^y$ 의 약수의 개수가 36일 때,  $x+y$ 의 값으로 알맞은 것을 모두 구하면?

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

해설

$$(x+1) \times (1+1) \times (y+1) = 36$$

$$(x+1) \times (y+1) = 18$$

$$18 = 2 \times 9 \text{ 또는 } 18 = 3 \times 6 \text{ 이므로}$$

$$x+1 = 2, y+1 = 9 \text{ 또는 } x+1 = 9, y+1 = 2 \text{ 일 때,}$$

$$x = 1, y = 8 \text{ 또는 } x = 8, y = 1$$

$$\text{그러므로 } x+y = 9$$

$$x+1 = 3, y+1 = 6 \text{ 또는 } x+1 = 6, y+1 = 3 \text{ 일 때,}$$

$$x = 2, y = 5 \text{ 또는 } x = 5, y = 2$$

$$\text{그러므로 } x+y = 7$$

23.  $A = 3^5 \times \square$  의 약수가 18 개일 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 최소의 자연수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$A = 3^5 \times \square$  에서

약수의 개수가 18 개이면  $\square$  가 가장 작은 소인수 2 일 때

$$\square = 2^2 = 4$$



