

1. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1

② 2

③ 5

④ 7

⑤ 14

해설

① 1 은 소수도 합성수도 아니다.

⑤ 14 는 합성수이다.

2. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 소수는 약수의 개수가 2 개이다.
- ② 소수는 모두 홀수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 모든 자연수는 약수의 개수가 2 개 이상이다.
- ⑤ 자연수에는 소수와 합성수가 있다.

해설

- ② 2 는 유일한 짝수인 소수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 2 이다. 1 은 소수가 아니다.
- ④ 1 은 약수의 개수가 1 개이다.
- ⑤ 자연수에는 소수와 합성수 그리고 1 이 있다.

3. 264 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2, 3, 11

② 1, 2, 3, 11

③  $2^2$ , 11

④  $2^3$ , 3, 11

⑤ 2, 3, 5, 11

해설

$$264 = 2^3 \times 3 \times 11$$

4. 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

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

최대공약수 : 8

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

최대공약수 : 6

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

최대공약수 : 12

따라서 차례대로 쓴 것은 8, 6, 12 이다.

5. 두 분수  $\frac{1}{12}$  과  $\frac{1}{15}$  의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는?

① 40

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

### 해설

두 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는  $n$ 은 12와 15의 공배수이다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.

$n$ 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

6. 어떤 수 A 를 8 로 나누었더니 몫이 9 이고, 나머지가 3 이었다. 어떤 수 A 는?

① 70

② 75

③ 80

④ 85

⑤ 90

해설

$$A = 8 \times 9 + 3 = 75$$

7. 다음 중 12의 약수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 12

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

8. 100 이하의 13 의 배수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 7      개

해설

13, 26, 39, 52, 65, 78, 91 의 7 개이다.

9. 다음 중  $4^5$  을 나타낸 식은?

①  $4 \times 5$

②  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

③  $5 \times 5 \times 5 \times 5$

④  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

⑤  $5 \times 4$

해설

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$  이다.

10.  $96 \times m = n^2$  을 만족하는 가장 작은 자연수  $m, n$  에 대하여  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$96 = 2^5 \times 3 \text{ 이므로 } m = 2 \times 3$$

$$2^5 \times 3 \times (2 \times 3) = 2^6 \times 3^2, n = 2^3 \times 3 = 24$$

$$m = 6, n = 24$$

$$\therefore m + n = 30$$

11. 약수의 개수가 4 인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

### 해설

약수의 개수는 소인수들의 지수에 1 을 더하여 곱한 값이므로  
약수의 개수가 4 인 경우는  
지수가 3 인 소인수가 한 개인 경우와  
지수가 각각 1 인 소인수가 두 개인 경우이다.  
두 경우에서 각각 가장 작은 자연수는  
 $2^3$  과  $2 \times 3$  이고  
그중  $2 \times 3$  이 더 작으므로  
약수의 개수가 4 인 가장 작은 자연수는 6 이다.

12. 두 수  $A = 2^3 \times 3^2$ ,  $B = 2^3 \times 3 \times 5$  에 대하여  $A$ ,  $B$  의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 8 개

해설

$A$ ,  $B$  의 최대공약수가  $2^3 \times 3$  이고 공약수는 최대공약수의 약수  
이므로 개수는

$$(3 + 1) \times (1 + 1) = 8 \text{ (개)}$$

13. 다음 중 두 수  $2^2 \times 3$ ,  $2^3 \times 3 \times 5^2$  의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 바르게 나타낸 것은?

①  $2 \times 3$ ,  $2^3 \times 3 \times 5^2$

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

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

④  $2^2 \times 3$ ,  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$

⑤  $2 \times 3$ ,  $2 \times 3 \times 5$

### 해설

최대공약수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 작은 쪽을 택한다.  
따라서 최대공약수는  $2^2 \times 3$  이다.

최소공배수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 큰 쪽을 택하고,  
공통이 아닌 소인수는 모두 택하여 곱한다. 따라서 최소공배수는  
 $2^3 \times 3 \times 5^2$  이다.

14.  $\frac{12}{n}$  와  $\frac{18}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  중에서 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{12}{n}$ ,  $\frac{18}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  중에서 가장 큰 수는 12 와 18 의 최대공약수인 6 이다.

15. 15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

### 해설

15 이하의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는

1, 5, 7, 11, 13

따라서 서로소인 자연수들의 합은 37

16. 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.

17. 세 자연수  $A, B, C$  의 최소공배수가 26 일 때,  $A, B, C$  의 공배수 중 80 이하의 자연수는 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

### 해설

세 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.

세 자연수  $A, B, C$  의 최소공배수가 26 이므로  $A, B, C$  의 공배수 중 80 이하의 자연수는 26, 52, 78 이다.

따라서 3 개이다.

18. 연필 28 개와 지우개 35 개모두를 가능한 한 많은 학생에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 몇 명에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

▶ 답:        명

▷ 정답: 7        명

해설

28 와 35 의 최대공약수는 7 이다

19. 사과 62 개와 귤 116 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 남고, 귤은 6 개가 남는다고 한다. 이때, 학생 수를 구하면?

- ① 10 명      ② 12 명      ③ 3 명      ④ 5 명      ⑤ 15 명

해설

학생 수는  $62 - 2 = 60$ ,  $116 - 6 = 110$  의 최대공약수이므로 10 (명)

20. 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는 자연수 중에서 세 번째로 작은 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 179

### 해설

구하는 수는 (4, 5, 6의 공배수)-1,  
 $4 = 2^2$ ,  $5, 6 = 2 \times 3$ 의 최소공배수는  
 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이다.  
60의 배수는 60, 120, 180, ... 이므로  
구하는 자연수는 59, 119, 179, ... 이다.  
∴ 179

21. 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 × 9 또는 18 = 3 × 6 이므로

$x + 1 = 2, y + 1 = 9$  또는  $x + 1 = 9, y + 1 = 2$  일 때,

$x = 1, y = 8$  또는  $x = 8, y = 1$

그러므로  $x + y = 9$

$x + 1 = 3, y + 1 = 6$  또는  $x + 1 = 6, y + 1 = 3$  일 때,

$x = 2, y = 5$  또는  $x = 5, y = 2$

그러므로  $x + y = 7$

22. 최대공약수가  $3^2 \times x$  인 두 자연수의 공약수가 12 개일 때,  $x$  의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

### 해설

공약수, 즉 최대공약수의 약수가 12 개이므로  
최대공약수는  $a \times b^5$ ,  $a^2 \times b^3$  (단,  $a, b$  는 소수,  $a \neq b$ ) 또는  $a^{11}$   
꼴이어야 한다.  
하지만  $3^2 \times x$  꼴이므로  $3^2 \times b^3$  (단,  $b$  는 소수,  $b \neq 3$ ) 꼴이어야  
하고,  $x$  는 한 자리의 자연수 이므로  $b = 2$  이다.  
따라서  $x = 2^3 = 8$  이다.

23. 가로, 세로의 길이가 각각 100m, 80m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?

① 10 그루

② 12 그루

③ 14 그루

④ 16 그루

⑤ 18 그루

### 해설

나무 사이의 간격을  $x(m)$ 라 할 때,

$$100 = x \times \square, 80 = x \times \triangle$$

$x$ 는 100과 80의 최대공약수이므로

$$100 = 2^2 \times 5^2, 80 = 2^4 \times 5$$

$$\therefore x = 2^2 \times 5 = 20 (m)$$

나무 사이의 간격을 20m라 할 때,

$$\text{가로 } 100 = 20(m) \times 5 (\text{그루})$$

$$\text{세로 } 80 = 20(m) \times 4 (\text{그루})$$

직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는

$$(5 + 4) \times 2 = 18 (\text{그루})$$



25.  $a, b$  의 최대공약수는 7, 두 수의 곱이 588일 때,  $(a, b)$  의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$a, b$  의 최대공약수가 7 이므로

$a = 7x, b = 7y$  ( $x, y$  는 서로소,  $x < y$ ) 라 하면

$7x \times 7y = 588$ 이다. 따라서  $x \times y = 12$

즉,  $(x, y)$  는  $(1, 12), (3, 4)$  이므로  $(a, b)$  는

$(7, 84), (21, 28)$  이다. 따라서 2 개이다.