

1. 다음 중 소수인 것을 모두 고르면?

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

해설

1은 소수도 합성수도 아닌 단위원이라고 한다.

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. 135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

① 6      ② 10      ③ 12      ④ 15      ⑤ 18

해설

$$135 = 3^3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

4. 어떤 수 A 를 5 로 나누었더니 몫이 7 이고, 나머지가 2 이었다. 어떤 수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

$$A = 5 \times 7 + 2 = 37$$

5. 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.

6.  $2^a = 8$ ,  $7^b = 343$  일 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2^3 = 8$ ,  $7^3 = 343$  이므로  $b - a = 0$  이다.

7.  $x$ 는 468의 소인수일 때,  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 3 개

**해설**

$468 = 2^2 \times 3^2 \times 13$  이므로 소인수는 2, 3, 13  
따라서,  $x$ 의 개수는 3(개)이다.

8.  $\square \times 3^3$  은 약수의 개수가 8 개인 자연수이다. 다음 중  $\square$  안에 알맞은 수 중 가장 작은 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$8 = (3+1) \times (1+1)$  이므로

$\square = a$  ( $a$  는 소수),

가장 작은 소수는 2,

$\therefore \square = 2$



9. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ 7, 11	㉡ 8, 15	㉢ 9, 21
㉣ 15, 22	㉤ 12, 60	㉥ 11, 121

▶ 답:                         개

▶ 정답: 3 개

**해설**

㉢ 9, 21의 최대공약수는 3 이므로 서로소가 아니다.  
㉤ 12, 60의 최대공약수는 12 이므로 서로소가 아니다.  
㉥ 11, 121의 최대공약수는 11 이므로 서로소가 아니다.  
따라서 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은 ㉠, ㉡, ㉣의 3 개이다.

10.  $2^3 \times 3 \times 5$ ,  $2^2 \times 5^2$  의 공약수가 될 수 없는 것은?

① 1

②  $2^2$

③  $2 \times 5$

④  $5^2$

⑤  $2^2 \times 5$

해설

두 수의 최대공약수가  $2^2 \times 5$  이므로  $5^2$  은 공약수가 될 수 없다.

11. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

①  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

②  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

③  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$

④  $3 + 3 + 3 + 3 = 3^4$

⑤  $\frac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3} = \frac{2^3}{3^3}$

해설

④  $3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3$

12. 다음 중 소인수분해 한 것으로 옳지 않은 것은?

①  $124 = 2^2 \times 31$

②  $54 = 2 \times 3^3$

③  $72 = 2^3 \times 3^3$

④  $196 = 2^2 \times 7^2$

⑤  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

해설

③  $2^3 \times 3^2$

13. 216 을 소인수분해하면  $2^a \times b^c$  이다. 이때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

해설

$$216 = 2^3 \times 3^3$$

$$\text{따라서 } a = 3, b = 3, c = 3$$

$$a + b + c = 9$$

14. 600 을 자연수  $x$  로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

600 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 2)600 \\ 2)300 \\ 2)150 \\ 3)75 \\ 5)25 \\ 5 \end{array}$$

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$  이므로  $\frac{2^3 \times 3 \times 5^2}{x}$  가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한  $x$  의 값 중에서 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$  이다.

15.  $\frac{360}{n}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수  $n$ 은 모두 몇 개인가?

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

해설

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

$\frac{360}{n}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서

$n = 2 \times 5, n = 2 \times 3^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^3 \times 3^2 \times 5$  의 4 개이다.

16.  $3^a \times 5^b$  이 45 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$3^a \times 5^b$  이  $45 = 3^2 \times 5$  을 약수로 가지므로,  $a$  는 2 이상의 자연수,  $b$  는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.  
그 중 최솟값은  $a = 2, b = 1$  일 때이므로  $a + b = 3$  이다.



17. 다음 중 약수의 개수가 가장 큰 것을 고르면?

①  $2^4 \times 3^2$

②  $2 \times 5 \times 7$

③  $2 \times 3 \times 5 \times 7$

④  $2^2 \times 3^3 \times 7$

⑤  $11^2 \times 13^2$

해설

① 15 개 ② 8 개 ③ 16 개 ④ 24 개 ⑤ 9 개

18. 자연수 672의 약수의 개수와  $2^2 \times a^n \times 11^3$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $n$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 는 소수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} 672 &= 2^5 \times 3 \times 7 \\ (\text{약수의 개수}) &= 24(\text{개}) \\ (2+1) \times (n+1) \times (3+1) &= 24 \\ \therefore n &= 1 \end{aligned}$$

19. 다음  안에 들어갈 수를 차례대로 고른 것은?

(ㄱ)  $2^2 \times 3, 2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 5 \times 7$  의 최대공약수는  이다.  
(ㄴ)  $2 \times 5 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$  의 최대공약수는  이다.

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

**해설**

(ㄱ)의 최대공약수는 2 이다.  
(ㄴ)의 최대공약수는  $2 \times 5$  이다.  
따라서 차례대로 쓴 것은 2,  $2 \times 5$  이다.

20. 두 수  $3^5 \times 5^5 \times 7^c$ ,  $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  의 최대공약수가 315 일 때,  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

최대공약수가  $315 = 3^2 \times 5 \times 7$  이고  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 3 의 지수가 5 이므로  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 5 의 지수가 5 이므로  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.  
또한,  
 $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$  에서 7 의 지수가 6 이므로  
 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 2, b = 1, c = 1$   
 $a + b - c = 2 + 1 - 1 = 2$