

1. 150 에 가장 가까운 9 의 배수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 153

해설

$9 \times 16 = 144$ ,  $9 \times 17 = 153$  이므로 150 에 가장 가까운 9 의 배수는 153 이다.

2. 다음 중 6의 배수는 어느 것인가?

- ① 134      ② 176      ③ 214      ④ 288      ⑤ 362

해설

6의 배수는 2와 3의 공배수이다.

3.  $5^2$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 10 과 같다.      ② 5 의 제곱이다.      ③ 지수는 5 이다.  
④ 밑은 2 이다.      ⑤  $2^5$  보다 크다.

해설

- ①  $5^2 = 5 \times 5 = 25$  이므로 10 과 같지 않다.  
③ 지수는 2 이다.  
④ 밑은 5 이다.  
⑤  $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$  이므로  $5^2$  은  $2^5$  보다 작다.

4. 다음 중 소수는 모두 몇 개인가?

2 9 14 23 34 47 81

▶ 답:                         개

▷ 정답: 3 개

해설

소수는 1 과 자기 자신만을 약수로 갖는 수이다.

9의 약수 : 1, 3, 9

14의 약수 : 1, 2, 7, 14

34의 약수 : 1, 2, 17, 34

81의 약수 : 1, 3, 9, 27, 81

2의 약수 : 1, 2

23의 약수 : 1, 23

47의 약수 : 1, 47

따라서 소수는 2, 23, 47의 3 개이다.

5. 다음 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 합성수는 약수의 개수가 3 개이다.
- ② 짝수인 소수가 있다.
- ③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ④ 2 의 배수는 모두 합성수이다.
- ⑤ 소수는 모두 홀수이다.

**해설**

- ① 합성수의 약수의 개수는 3 개 이상이다.
- ④ 2 의 배수 중에 2 는 소수이다.
- ⑤ 짝수인 2 도 소수이다.

6. 180을 소인수분해하면  $x^2 \times 3^2 \times y$  이다. 이때,  $y - x$  의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

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

따라서  $x = 2, y = 5$   
 $y - x = 3$

7. 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  $3 \times 5 = 15$



9. 다음 중 약수의 개수가 다른 하나는?

①  $3^{11}$

②  $2^3 \times 3^2$

③  $3^3 \times 7^2$

④  $3^2 \times 5 \times 7$

⑤  $2^5 \times 5^2$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $11 + 1 = 12$  (개)

②  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$  (개)

③  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$  (개)

④  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$  (개)

⑤  $(5 + 1) \times (2 + 1) = 18$  (개)

10. 다음 두 수의 최대공약수를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$2 \times 3 = 6$$

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9의 약수는 1, 3, 9이다.
- ② 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
- ③ 9와 18의 최대공약수는 9이다.
- ④ 9와 18의 모든 공약수는 두 수의 최대공약수인 9의 약수와 같다.
- ⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 2개이다.

해설

⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 최대공약수 9의 약수와 개수와 같으므로 3개이다.

12. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 써라.

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 3 \times 7 \end{array}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 6

▷ 정답: 1260

해설

최대공약수 :  $2 \times 3 = 6$

최소공배수 :  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

13. 6의 배수이면서 동시에 9의 배수가 되는 수는  $k$ 의 배수라고 할 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

6과 9의 최소공배수는  $2 \times 3^2 = 18$ 이다.

14. 두 자연수 3, 4 중 어느 수로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 자연 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

3, 4 의 최소공배수는 12 이므로 구하는 자연수는  $12 + 1 = 13$

15.  $\frac{n}{18}, \frac{n}{24}$  을 자연수가 되게 하는  $n$ 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하는 과정이다.  
다음 안에 알맞은 것을 써넣어라.
- ㉠ 두 분수가 자연수가 되려면  $n$ 은 18 과 24 의 이어야 한다.
  - ㉡ 공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 이다.
  - ㉢  $n$ 의 값 중 가장 작은 수는 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 공배수

▷ 정답: 최소공배수

▷ 정답: 72

**해설**

- ㉠ 두 분수가 자연수가 되려면,  $n$ 은 18과 24의 공배수이어야 한다.
- ㉡ 공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.
- ㉢  $n$ 의 값 중 가장 작은 수는 72이다.

16. 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.

17. 6의 약수의 개수는?

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

해설

6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.  
따라서 4개다.

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3^3 = 27$

②  $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

③  $3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

④  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{540}$

해설

⑤  $\frac{1}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{450}$

19. 350 을 소인수분해하였을 때, 각 소인수의 지수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

$$\therefore 1 + 2 + 1 = 4$$

20.  $60 \times 2^3 \times x$  가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, 가장 작은 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$60 \times 2^3 \times x = 2^5 \times 3 \times 5 \times x$  이므로  
가장 작은  $x$  는  $2 \times 3 \times 5 = 30$

21. 다음 수 중 약수의 개수가 가장 많은 수는?

- ①  $2^2 \times 3 \times 7$       ②  $3 \times 5 \times 7 \times 9$       ③  $5 \times 7 \times 11$   
④  $13^2$       ⑤  $2^{10}$

해설

- ① 12 개  
② 16 개  
③ 8 개  
④ 3 개  
⑤ 11 개



23. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 36, 66

② 21, 49

③ 25, 52

④ 34, 51

⑤ 18, 94

해설

주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

①  $36 = 2^2 \times 3^2$

$66 = 2 \times 3 \times 11$

두 수의 최대공약수는  $2 \times 3$ 이다.

②  $21 = 3 \times 7$

$49 = 7^2$

두 수의 최대공약수는 7이다.

③  $25 = 5^2$

$52 = 2^2 \times 13$

두 수의 최대공약수는 1이다.

④  $34 = 2 \times 17$

$51 = 3 \times 17$

두 수의 최대공약수는 17이다.

⑤  $18 = 2 \times 3^2$

$94 = 2 \times 47$

두 수의 최대공약수는 2이다.

24.  $2^3 \times 3 \times 5$ ,  $2^2 \times 5^2$  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.

25. 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

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

$$56, 84, 70 \text{의 최대공약수는 } 2 \times 7 = 14$$

26. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 108cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이는?

- ① 6 cm    ② 12 cm    ③ 18 cm    ④ 24 cm    ⑤ 36 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 72, 108 의 최대공약수 : 36

27. 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.

28. 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.

29.  $2^2$ ,  $2^2 \times 3$ ,  $3 \times 5$ 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.

30. 두 자연수  $15 \times x$ ,  $21 \times x$ 의 최소공배수가 210 일 때,  $x$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$ ,  $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소공배수는  $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$   
따라서  $x = 2$  이다.

31. 가로, 세로의 길이가 각각 12cm, 18cm 인 직사각형 모양의 종이를 서로 겹치지 않게 붙여서 정사각형을 만들려고 한다. 이 종이를 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답:                      cm

▷ 정답: 36 cm

**해설**

12와 18의 최소공배수는 36 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 36 cm 이다.

32. 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

$a = 14$ ,  $b = 1470$  이다.

따라서  $b - a = 1470 - 14 = 1456$  이다.

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

34.  $\frac{686}{n} = a^2$  을 만족하는 자연수  $a$  에 대하여  $a+n$  의 값을 구하여라.  
(단,  $n$  은 조건을 만족하는 최소의 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned}686 &= 2 \times 7^3 \\n &= 14, \quad a = 7 \\a+n &= 7+14 = 21\end{aligned}$$

35. 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

36. 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.

37. 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?

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 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.



39. 자연수  $n$  에 대하여  $n+3$  은 5의 배수이고  $n+5$  는 3의 배수일 때,  $n+8$  을 15로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$n+3$  은 5의 배수이므로  
값은 2, 7, 12, 17, 22, ... 이고,  
 $n+5$  는 3의 배수이므로  
값은 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, ... 이다.  
그러므로 자연수  $n$  이 될 수 있는 수는  
위 두 값의 공통부분이므로 7, 22, 37, 52, ... 이다.  
 $\therefore (n+8$  을 15로 나눈 나머지) $= 0$

40. 톱니의 수가 각각 48 개, 72 개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도 몇 번 회전한 후인가?

- ① 1번    ② 2번    ③ 3번    ④ 4번    ⑤ 5번

해설

48 과 72 의 최소공배수는 144

$$144 \div 48 = 3$$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도

3번 회전한 후이다.