

1. 다음 중  $2^7$  과 약수의 개수가 같은 것은?

①  $2^3 \times 3^4$

②  $2^2 \times 7^5$

③  $3^2 \times 5 \times 7$

④  $3^3 \times 7$

⑤ 8

해설

$2^7$  과 약수의 개수는  $7 + 1 = 8$  (개)이고, 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $(3 + 1) \times (4 + 1) = 20$  (개)

②  $(2 + 1) \times (5 + 1) = 18$  (개)

③  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$  (개)

④  $(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$  (개)

⑤ 8을 소인수분해하면  $8 = 2^3$  이므로 약수의 개수는  $3 + 1 = 4$  (개)이다.

2. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

① 12

② 18

③ 32

④ 36

⑤ 75

해설

①  $12 = 2^2 \times 3$

$\therefore (2 + 1) \times (1 + 1) = 6(\text{개})$

②  $18 = 2 \times 3^2$

$\therefore (1 + 1) \times (2 + 1) = 6(\text{개})$

③  $32 = 2^5$

$\therefore (5 + 1) = 6(\text{개})$

④  $36 = 2^2 \times 3^2$

$\therefore (2 + 1) \times (2 + 1) = 9(\text{개})$

⑤  $75 = 3 \times 5^2$

$\therefore (1 + 1) \times (2 + 1) = 6(\text{개})$

3. 72의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 12      개

해설

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

약수의 개수는  $4 \times 3 = 12$  (개)이다.

4. 다음 중 어떤 수를 7로 나누었을 때의 나머지가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 0

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 11

해설

$$0 \leq (\text{나머지}) < 7$$

5. 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

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

6. 어떤 수를 5로 나누었더니 몫이 6이고, 나머지가 2이었다. 이 수를 3으로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

(어떤 수) =  $5 \times 6 + 2 = 3 \times 10 + 2$  이므로 나머지는 2이다.

7. 1에서 100까지의 자연수를 다음과 같이 연속한 세 개의 수씩 묶어 차례로 늘어놓았다.

(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5),  $\dots$ , (98, 99, 100)

이 때, 세 수의 합이 21의 배수인 것은 모두 몇 묶음인지 구하면?

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

### 해설

연속하는 세 개의 자연수를

$(a-1, a, a+1)$  ( $2 \leq a \leq 99$ )라 하면,

$(a-1) + (a) + (a+1) = (21 \text{의 배수})$

$\Rightarrow 3a = (21 \text{의 배수})$

$\Rightarrow a = (7 \text{의 배수})$

$\therefore 2 \leq a \leq 99$ 일 때, 7의 배수는 14개

8. 네 자리 수  $68\square 0$  이 6의 배수일 때,  $\square$ 안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 4

▷ 정답: 7

### 해설

6은 2와 3의 배수이다.

일의 자리가 0이므로 2의 배수이고 3의 배수이려면  $6+8+\square+0$ 이 3의 배수이어야 한다.

$\therefore \square = 1, 4, 7$

9. 120보다 작은 7의 배수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :        개

▷ 정답 : 17 개

해설

$$120 \div 7 = 17.14 \dots$$

즉,  $7 \times 1 = 7$ ,  $7 \times 2 = 14$ ,  $\dots$ ,  $7 \times 17 = 119$

10. 다음 중 두 수  $2^2 \times 5^3 \times 11$ ,  $2 \times 5^2 \times 11^2$  의 공배수가 아닌 것은?

①  $2^2 \times 5^3 \times 11^2$

②  $2^2 \times 5^4 \times 11^3$

③  $2^2 \times 5^3 \times 7 \times 11^2$

④  $2^3 \times 5^2 \times 11^2$

⑤  $2^3 \times 5^3 \times 11^4$

해설

최소공배수가  $2^2 \times 5^3 \times 11^2$  이므로 5의 지수가 최소공배수보다 작은  $2^3 \times 5^2 \times 11^2$  는 공배수가 될 수 없다.

11. 세 수 16, 24, 36의 공배수 중 700에 가장 가까운 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 720

해설

세 수의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이므로, 144의 배수 중 700에 가장 가까운 수는 720이다.

12. 세 수 16, 6,  $2 \times 3^2$  의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?

① 308

② 302

③ 295

④ 291

⑤ 288

해설

세 수의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이므로 세 수의 공배수는 144 의 배수가 된다.

따라서 144, 288, 432, ... 중 300 에 가장 가까운 수를 찾는다.

13.  $2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2 \times 3^2 \times 5$  의 공배수가 아닌 것은?

①  $2^3 \times 3^2 \times 5$

②  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$

③  $2^3 \times 3 \times 5$

④  $2^2 \times 3^2 \times 5$

⑤  $2^3 \times 3^3 \times 5^3$

해설

$2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2 \times 3^2 \times 5$  의 공배수는 두 수의 최소공배수인  $2^2 \times 3^2 \times 5$  의 배수이다.

14. 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.

15. 세 자연수 16, 24, 48 의 공배수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 18      개

### 해설

16, 24, 48 의 공배수는 48 의 배수이다.

999 까지의 48 의 배수는  $999 \div 48 = 20 \cdots 39$  이므로 20 개 있고,

99 까지의 48 의 배수는  $99 \div 48 = 2 \cdots 3$  이므로 2 개 있다.

따라서 48 의 배수 중 세 자리 자연수는  $20 - 2 = 18$  (개) 있다.

16. 38 을 나누면 2 가 남고 45 를 나누면 3 이 부족한 수의 합을 구하면?

① 9

② 12

③ 16

④ 18

⑤ 22

해설

36 과 48 의 최대공약수는 12

12 의 약수 중 나머지 3 보다 큰 수들의 합을 구하면  $4+6+12 = 22$  이다.

17. 어떤 자연수로 200 을 나누면 8 이 남고 100 을 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

구하는 수를  $a$  라 하면

$a$  는  $200 - 8 = 192$ ,  $100 - 4 = 96$  의

최대공약수이므로  $2^5 \times 3 = 96 \therefore 96$

$$2 \overline{) 192 \quad 96}$$

$$2 \overline{) \quad 96 \quad 48}$$

$$2 \overline{) \quad \quad 48 \quad 24}$$

$$2 \overline{) \quad \quad \quad 24 \quad 12}$$

$$2 \overline{) \quad \quad \quad \quad 12 \quad 6}$$

$$3 \overline{) \quad \quad \quad \quad \quad 6 \quad 3}$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad 2 \quad 1$$

18. 어떤 자연수로 45를 나누면 3이 남고, 60을 나누면 4가 남고, 85를 나누면 1이 남는다고 한다. 이를 만족하는 자연수 중 가장 큰 수는?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

### 해설

45를 나누면 3이 남고, 60을 나누면 4가 남고, 85를 나누면 1이 남으므로 어떤 자연수는 42, 56, 84의 공약수이다. 따라서 이 중 가장 큰 자연수는 42, 56, 84의 최대공약수인 14이다.

19. 세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 두 자리 자연수를 구하여라.

① 21

② 23

③ 25

④ 27

⑤ 29

### 해설

세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 수는 세 수의 공배수보다 1 큰 수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2 \quad 4 \quad 7} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 7} \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 7 = 28$$

2, 4, 7 의 최소공배수가 28 이므로, 2, 4, 7 의 공배수는 28 의 배수와 같다. 이 때, 가장 작은 두 자리 자연수는 28 이므로, 구하고자 하는 수는  $28 + 1 = 29$  이다.

20. 세 자연수 6, 8, 12 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 5 가 되는 100 보다 작은 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 3 개      ② 4 개      ③ 5 개      ④ 7 개      ⑤ 8 개

해설

구하는 자연수는 (6, 8, 12 의 최소공배수)+5 의 꼴이다.

6, 8, 12 의 최소공배수가 24 이므로

24 의 배수는 24, 48, 72, 96, ...

따라서 조건을 만족하는 100 보다 작은 자연수는 29, 53, 77 의 3 개이다.

21. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 3

② 4

③ 7

④ 9

⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $189 = 3^3 \times 7$  이므로

최대공약수는  $3^2 \times 7 = 63$ ,

63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63

따라서 가장 작은 수는 7이다.

22. 두 자연수  $A, B$  의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280 이고,  $A+B = 96$  일 때,  $A - B$  는? (단,  $A > B$ )

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

### 해설

$$A = 8a, B = 8b$$

(단,  $a, b$  는 서로소,  $a > b$ )라 하면

최소공배수  $280 = 8 \times 35 = 8 \times a \times b$  이다.

$a \times b = 35$  이므로

$a = 35, b = 1$  일 때  $A = 280, B = 8$  이고,

$a = 7, b = 5$  일 때  $A = 56, B = 40$  이다.

$A + B = 96$  이므로  $A = 56, B = 40$  이다.

$$\therefore A - B = 16$$

23. 최대공약수와 최소공배수가 각각 6, 126 인 조건을 만족시키는 두 자연수로 옳은 것끼리 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 12, 126

② 14, 42

③ 6, 126

④ 18, 42

⑤ 28, 84

해설

두 수를  $A, B$  (단,  $A < B$ )라 하면

$$6) \begin{array}{r} A \quad B \\ \hline a \quad b \end{array}$$

최소공배수  $126 = 6 \times 21 = 6 \times a \times b$

$a \times b = 21$  ( $a < b$ ,  $a, b$  는 서로소)

$\therefore (a, b) = (1, 21), (3, 7)$

따라서  $A = 6, B = 126$  또는  $A = 18, b = 42$

24. 두 자연수  $A, B$  의 최대공약수는 9, 최소공배수는 360 이고,  $A+B = 117$  일 때,  $A - B$  를 구하여라. (단,  $A > B$ )

▶ 답:

▷ 정답: 27

### 해설

$A = 9a, B = 9b$  라고 하면

(단,  $a, b$  는 서로소,  $a > b$ )

최소공배수  $360 = 9 \times 40 = 9 \times a \times b$  이다.

$a \times b = 40$  이고  $A > B$  이므로

$a = 40, b = 1$  일 때  $A = 360, B = 9,$

$a = 20, b = 2$  일 때  $A = 180, B = 18,$

$a = 10, b = 4$  일 때  $A = 90, B = 36,$

$a = 8, b = 5$  일 때  $A = 72, B = 45,$

$A + B = 117$  이므로  $A = 72, B = 45$  이다.

$\therefore A - B = 27$