

1.  $2^2 \times \square$  는 약수의 개수가 12 개인 자연수이다. 다음 중  $\square$  안에 알맞은 수 중 가장 작은 자연수는?

① 4

② 8

③ 15

④ 30

⑤ 32

해설

$12 = (2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1)$  이므로

$\square = a \times b$  ( $a, b$  는 소수),

$a \neq 2, b \neq 2$  이므로 가장 작은 소수는  $3 \times 5$ ,

$\therefore \square = 15$

2. 두 수 30, 75의 공약수가  $x$ 의 약수라 할 때,  $x$ 의 값을 구하면?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

구하고자 하는  $x$ 는 30과 75의 최대공약수와 같다.

$30 = 2 \times 3 \times 5$ ,  $75 = 3 \times 5^2$  이므로

30과 75의 최대공약수는  $3 \times 5 = 15$ 이다.

$\therefore x = 15$

3. 세 자연수 4, 5, 6 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 60

② 61

③ 120

④ 181

⑤ 121

#### 해설

구하는 수는 (4, 5, 6 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수이다.

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이고, 세 수의 공배수 중에서 세 자리인 가장 작은 자연수는 120 이다.

$$\therefore 120 + 1 = 121$$

4.  $0.3, 2, \frac{9}{3}, -1, 5.3, 0$ 에 대하여 유리수의 개수를  $a$ , 정수의 개수를  $b$ , 자연수의 개수를  $c$ 라 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

유리수는  $0.3, 2, \frac{9}{3}, -1, 5.3, 0$  이므로  $a = 6$  이다.

정수는  $2, \frac{9}{3}, -1, 0$  이므로  $b = 4$  이다.

자연수는  $2, \frac{9}{3}$  이므로  $c = 2$  이다.

따라서  $a + b + c = 6 + 4 + 2 = 12$  이다.

5. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수  $a, b$  의 사이의 거리가 18 일 때,  $b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > b$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-9$

### 해설

절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 사이의 거리가 18 이므로  
원점에서 두 정수까지의 거리는 9 이다.

$$\therefore a = 9, b = -9$$

6. 다음 중 계산 결과가 3인 것은?

①  $(-3) + (-6)$

②  $(-2) + (+5)$

③  $(-5) + (+2)$

④  $(+2) + (-1)$

⑤  $(+1) + (+4)$

해설

①  $-9$

②  $+3$

③  $-3$

④  $+1$

⑤  $+5$

7.  $\left(-\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$  를 계산하면?

①  $-\frac{11}{30}$

②  $-\frac{21}{30}$

③  $\frac{11}{30}$

④  $-\frac{19}{30}$

⑤  $\frac{19}{30}$

해설

$$-\frac{1}{5} + \frac{3}{2} - \frac{2}{3} = \frac{-6 + 45 - 20}{30} = \frac{19}{30}$$

8. 0.5 의 역수를  $a$  라고 하고,  $-4$  의 역수를  $b$  라고 할 때,  $a-b$  의 값은?

①  $\frac{9}{4}$

②  $\frac{7}{4}$

③  $-2$

④  $-\frac{7}{2}$

⑤  $\frac{9}{2}$

해설

$$a = 2, b = -\frac{1}{4}$$

$$\therefore a - b = 2 - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{4}$$

9.  $a \times b < 0$ ,  $b \times c > 0$ ,  $a > b$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$

②  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$

③  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$

④  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$

⑤  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$

해설

$a$  와  $b$  는 부호가 반대이고,  $a > b$  이므로  $a > 0$ ,  $b < 0$  이다.

$b$  와  $c$  는 부호가 같다.

$\therefore a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$

10. 다음 중 3의 배수인 것은?

① 124

② 263

③ 772

④ 305

⑤ 273

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.

⑤  $2 + 7 + 3 = 12$  가 3의 배수이므로 273은 3의 배수이다.

11.  $10^a = 1000$ ,  $\frac{1}{10^b} = 0.01$  을 만족하는 두 자연수  $a, b$  에 대하여  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

이므로  $a = 3$  이다.

$$\frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$\frac{1}{10^2} = \frac{1}{10 \times 10} = \frac{1}{100} = 0.01$$

이므로  $b = 2$  이다.

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5 \text{ 이다.}$$

12. 80 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

곱해야 할 가장 작은 자연수는 5

13. 두 수  $2^3 \times 3^a \times 5$  와  $2^b \times 3^2 \times 5^2$  의 최대공약수가 60 일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \text{ 이므로, } a = 1, b = 2$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

14.  $A_k$ 는  $k$ 의 배수 모임이라고 하면  $A_{12}$ 는 12의 배수 모임,  $A_{18}$ 은 18의 배수 모임이다.  $A_{12}$ 와  $A_{18}$ 의 공통인 수들의 모임을  $A_n$ 이라고 할 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

#### 해설

$A_{12}$ 는 12의 배수  $\Rightarrow 12, 24, 36, \dots$ ,

$A_{18}$ 은 18의 배수  $\Rightarrow 18, 36, 54, \dots$  이므로

$A_{12}$ 와  $A_{18}$ 의 공통인 수들의 모임은  $\Rightarrow 36, 72, 108, \dots$  이다.

$36, 72, 108, \dots$ 는 36의 배수 모임이므로  $n$ 은 36이다.

15. 운동장에서 진수는 달리기를 하고 성찬이는 자전거를 타고 있다. 한 바퀴 도는데 진수는 1분 30초 걸리고 성찬이는 54초가 걸린다. 출발점에서 두 사람이 오전 10시에 동시에 출발했을 때, 그 다음 출발점에서 만나는 시각은?

- ① 10시 2분 10초      ② 10시 2분 50초      ③ 10시 3분 20초  
④ 10시 3분 40초      ⑤ 10시 4분 30초

해설

90, 54의 최소공배수는 270이므로 진수와 성찬이는 4분 30초마다 출발점에서 만난다.

따라서 10시에 동시에 출발했으므로 다음 동시에 출발하는 시각은 10시 4분 30초이다.

16. 가로, 세로의 길이가 각각 12 cm, 20 cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 카드는 총 몇 장이 필요한가?

① 10 장

② 12 장

③ 13 장

④ 15 장

⑤ 17 장

### 해설

정사각형의 한 변의 길이는 12 와 20 의 최소공배수인 60 cm 이다. 가로는  $60 \div 12 = 5$  (장), 세로는  $60 \div 20 = 3$  (장) 이 필요하므로 필요한 카드의 수는  $5 \times 3 = 15$  (장) 이다.

17. 약수의 개수가 24 개이고,  $2^a \times 3^b \times 5^c$  으로 소인수분해되는 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라. (단  $a, b, c$  는 자연수)

▶ 답:            개

▷ 정답: 9 개

해설

$$\begin{aligned} 24 &= 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 4 \times 3 = 4 \times 2 \times 3 = 4 \times 3 \times 2 \\ &= 2 \times 6 \times 2 = 2 \times 3 \times 4 = 3 \times 4 \times 2 = 3 \times 2 \times 4 \\ &= 6 \times 2 \times 2 \end{aligned}$$

이므로 자연수는 9 개이다.

18. 32와 56의 공약수의 개수를  $a$ , 56과 42의 공약수의 개수를  $b$ , 32와 42의 공약수의 개수를  $c$ , 32과 56, 42의 공약수의 개수를  $d$ 라 할 때,  $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

### 해설

32, 56의 최대공약수는  $2^3$  이므로  $a = 4$  이다.

56, 42의 최대공약수는  $2 \times 7$  이므로  $b = 4$  이다.

32, 42의 최대공약수는 2 이므로  $c = 2$  이다.

32, 56, 42의 최대공약수는 2 이므로,  $d = 2$  이다.

따라서  $a + b + c - d = 4 + 4 + 2 - 2 = 8$ 이다.

19. 두 정수  $|a| = 4$ ,  $|b| = 7$  일 때,  $a - b$  가 될 수 있는 값 중 가장 큰 것은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$a = 4, -4, b = 7, -7$  이므로

$a - b$  가 가질 수 있는 가장 큰 값은

$a$  가 양수,  $b$  가 음수일 때이므로

$a = 4, b = -7$  일 때의 값을 구하면 된다.

$$\therefore a - b = 4 - (-7) = 11$$

20. 다음 네 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 하면,  $M \div m$  의 값을 구하여라.

$$-4, \frac{5}{2}, -\frac{3}{4}, -2\frac{1}{3}$$

①  $-\frac{3}{2}$

②  $-\frac{7}{2}$

③  $-\frac{2}{3}$

④  $-\frac{5}{3}$

⑤  $-\frac{10}{3}$

### 해설

서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값이 되려면 곱해서 만들어진 수의 부호가 양수이어야 한다. 따라서 양수 1개, 음수 2개를 뽑는다. 이때, 음수 2개는 절댓값이 큰 수 2개이다.

$$M = \frac{5}{2} \times (-4) \times \left(-2\frac{1}{3}\right) = \frac{70}{3}$$

최솟값이 되려면 음수 3개를 뽑는다.

$$m = (-4) \times \left(-2\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -7$$

$$\therefore M \div m = \frac{70}{3} \div (-7) = \frac{70}{3} \times \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{10}{3}$$

21. 다음을 계산하여라.

$$-6 + \left\{ \left| \frac{5}{4} - \frac{4}{3} \right| \div \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \right\} \times (-3)$$

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$$\begin{aligned} & -6 + \left\{ \left| \frac{5}{4} - \frac{4}{3} \right| \div \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \right\} \times (-3) \\ &= -6 + \left( \left| -\frac{1}{12} \right| \div \frac{1}{4} \right) \times (-3) \\ &= -6 + \left( \frac{1}{12} \times 4 \right) \times (-3) \\ &= -6 + (-1) = -7 \end{aligned}$$

22.  $[x]$  는  $x$  를 넘지 않는 최대 정수를 나타내기로 한다. 이때, 다음 식의 값을 구하여라.

보기

$$\left[-\frac{14}{5}\right] - \left[\frac{10}{7}\right] \div \frac{1}{[-3.1]}$$

① 1

②  $\frac{3}{2}$

③  $\frac{7}{2}$

④  $\frac{7}{3}$

⑤  $\frac{11}{5}$

해설

$$\left[-\frac{14}{5}\right] = -3, \quad \left[\frac{10}{7}\right] = 1, \quad [-3.1] = -4$$

$$\therefore \left[-\frac{14}{5}\right] - \left[\frac{10}{7}\right] \div \frac{1}{[-3.1]}$$

$$= (-3) - 1 \div \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= (-3) - 1 \times (-4)$$

$$= (-3) + 4 = 1$$

23. 자연수 160 에  $n$  을 곱하면 자연수의 제곱이 된다고 한다. 이 때,  $n$  이 될 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.(단,  $n$  은 50 미만의 자연수이다.)

▶ 답 :

▶ 정답 : 50

해설

$$160 \times n = 2^5 \times 5 \times n = m^2 \text{ 이라 하면}$$

$$\text{가장 작은 } n = 2 \times 5$$

따라서  $n$  이 될 수 있는 50 미만의 수는

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 5 \times 2^2 = 40$$

$$\therefore 10, 40$$

$$\therefore 10 + 40 = 50$$

24. 세 수 949, 1579, 2209 를 자연수  $k$  로 나누었을 때, 나머지를 같게 하는 자연수  $k$  중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 630

해설

949, 1579, 2209 를 동일한 자연수로 나눌 때 나머지가 모두 같으므로

$$A = Ga + r, B = Gb + r, C = Gc + r \text{ 라고 하면}$$

$$B - A = G(b - a), C - B = G(c - b)$$

이므로  $B - A, C - B$  의 공약수는  $A, B, C$  를 나누어서 나머지가 같아지는 수들이다.

$1579 - 949 = 630, 2209 - 1579 = 630$  이므로 최대공약수는 630 이다.

25. 다음 조건을 만족하는 유리수  $a, b$  에 대하여 옳은 것은?

㉠  $ab < 0$

㉡  $|a| + |b| > 6$

①  $a > -1$

②  $-a > -b$

③  $|a| - |b| > 0$

④  $|a - b| > 6$

⑤  $a - b > 6$

해설

① 알 수 없다.

② 알 수 없다.

③ 알 수 없다.

④  $a, b$  의 부호가 다르므로  $a - b$  의 절댓값은 6 보다 크다.

⑤ 알 수 없다.