

1. 다음 중 어떤 수를 5로 나누었을 때의 나머지가 될 수 없는 것은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$0 \leq (\text{나머지}) < 5$$

2.  $A$ 가 60의 약수의 모임일 때,  $A$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$A$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60이므로  $A$ 의 개수는 12개이다.

3.  $0.3, 2, \frac{9}{3}, -1, 5.3, 0$ 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.

4. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째인 수를 구하여라.

㉠ $+1$	㉡ $-2.4$	㉢ $-\frac{2}{3}$	㉣ $-\frac{4}{5}$	㉤ $-\frac{3}{2}$
--------	----------	------------------	------------------	------------------

- ①  $-2.4$     ②  $-\frac{2}{3}$     ③  $-\frac{4}{5}$     ④  $1$     ⑤  $-\frac{3}{2}$

**해설**

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째인 수는 세 번째로 작은 수이다. 주어진 수를 작은 수부터 나열하면

$$-2.4, -\frac{3}{2}, -\frac{4}{5}, -\frac{2}{3}, +1$$

따라서, 세 번째인 수는  $-\frac{4}{5}$  이다.

5. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

①  $\left(-\frac{1}{2}\right) - (-0.9) - (+1.4) = -1$

②  $(-2.2) + (+3.2) - \left(+\frac{1}{4}\right) = 0.75$

③  $\left(+\frac{3}{4}\right) - (+2.4) - (+8.4) = -10.05$

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

⑤  $(+3.2) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \frac{7}{2}$

해설

④  $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{41}{30}$

6.  $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$  의 역수를 구한 것으로 알맞은 것은?

- ①  $\frac{10}{12}$     ②  $\frac{20}{23}$     ③  $\frac{4}{5}$     ④  $\frac{5}{7}$     ⑤  $\frac{2}{3}$

해설

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15+8}{20} = \frac{23}{20}$$

따라서  $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$  의 역수는  $\frac{20}{23}$  이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$686 = 2 \times 7^3$$

$$n = 14, a = 7$$

$$a + n = 7 + 14 = 21$$

8.  $20 \times \square$ 의 약수의 개수가 18개일 때,  $\square$ 안에 들어갈 가장 작은 자연수는?

- ① 4      ② 8      ③ 9      ④ 25      ⑤ 49

해설

(i)  $\square = 2^a$  일 때  $18 = (8+1) \times (1+1)$  이므로  
 $\square = 2^6 = 64$

(ii)  $\square \neq 2^a$  일 때  $18 = (2+1) \times (a+1) \times (1+1)$   
 $a = 2$ , 가장 작은 자연수는  $3^2 = 9$

$\therefore$  (i), (ii)에서 가장 작은 자연수는 9

9.  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ , 180 의 공약수가 아닌 것은?

① 3

②  $2^2$

③ 6

④ 9

⑤  $2 \times 3^2$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ ,  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  의 최대공약수는  $2 \times 3^2$   
공약수는 최대공약수의 약수이므로  
주어진 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$ ,  $3^2$ ,  $2 \times 3^2$  이다.

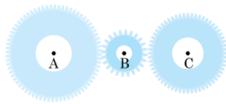
10. 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

- ① 16      ② 8      ③ 6      ④ 4      ⑤ 2

해설

어떤 자연수를  $x$  라고 할 때,  
 $35 = x \times \Delta + 3$ ,  $118 = x \times \square - 2$   
 $32 = x \times \Delta$ ,  $120 = x \times \square$   
가장 큰 수  $x$  는 32 와 120 의 최대공약수  
 $32 = 2^5$ ,  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$   
 $\therefore x = 2^3 = 8$

11. 톱니 수가 각각 72개, 24개, 60개인  $A, B, C$  세 톱니바퀴가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 바퀴가 모두 처음 출발했던 위치대로 다시 맞물리려면 톱니바퀴  $C$  는 몇 바퀴를 돌아야 하는지 구하여라.



▶ 답:          바퀴

▷ 정답: 6바퀴

해설

$$2) \begin{array}{r} 72 \\ 24 \\ 60 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 36 \\ 12 \\ 30 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 18 \\ 6 \\ 15 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 6 \\ 2 \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 1 \\ 5 \end{array}$$

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

72, 24, 60 의 최소공배수는 360 이므로

$C$  는  $\frac{360}{60} = 6$  (바퀴) 돌아야 한다.

$\therefore$  6 바퀴

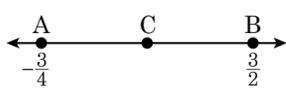
12. 두 자연수 24, 30 중 어떤 수로 나누어도 나머지가 5인 세 자리의 자연수 중 가장 큰 자연수와 가장 작은 자연수의 차는?

- ① 360      ② 480      ③ 600      ④ 720      ⑤ 840

해설

24와 30의 최소공배수를 구하면 120이다.  
가장 작은 자연수  $120 + 5 = 125$ ,  
가장 큰 수  $960 + 5 = 965$ 이다.  
따라서 두 수의 차는  $965 - 125 = 840$ 이다.

13. 다음 수직선에서 점 A, B에서 같은 거리에 있는 점 C에 대응하는 수를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{8}$

해설

$$\text{점 A와 B의 거리: } \frac{3}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\text{점 A와 C의 거리: } \frac{9}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{8}$$

$$\text{점 C에 대응하는 수: } \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{9}{8} = \left(-\frac{6}{8}\right) + \frac{9}{8} = \frac{3}{8}$$

14. 다음은 민지가 오늘 쓴 용돈기입장의 내용이다. 오늘 사용하고 남은 돈은 얼마인가?

6/25 목
(1) 엄마에게 6000원 받음
(2) 미술 준비물 구입에 3000원 사용
(3) 떡볶이 사먹는데 1000원 사용

- ① 1500 원                      ② 1700 원                      ③ 1800 원  
④ 2000 원                      ⑤ 3000 원

**해설**

(1) 엄마에게 6000 원을 받았으므로 +6000 원이다.  
(2) 미술 준비물 구입에 3000 원 사용하였으므로 -3000 원이다.  
(3) 떡볶이 사 먹는데 1000 원 사용하였으므로 -1000 원이다.  
따라서 오늘 사용하고 남은 돈은  
 $(+6000) + (-3000) + (-1000)$   
 $= (+6000) + \{(-3000) + (-1000)\}$   
 $= (+6000) + (-4000)$   
 $= +2000$  (원)이다.

15. 어떤 자연수  $n$  에 대하여  $\frac{110}{2 \times n + 1}$  이 자연수가 된다. 이러한  $n$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

110의 약수를 구해보면 1, 2, 5, 10, 11, 22, 55, 110이다.  
그 중 홀수는 1, 5, 11, 55이다.  
 $2 \times n + 1 = 1$ 에서  $\therefore n = 0$   
 $2 \times n + 1 = 5$ 에서  $\therefore n = 2$   
 $2 \times n + 1 = 11$ 에서  $\therefore n = 5$   
 $2 \times n + 1 = 55$ 에서  $\therefore n = 27$   
따라서 자연수  $n$ 의 합을 구하면  $2 + 5 + 27 = 34$

16.  $\frac{15}{x}$ 에서 분모가 절댓값이 6보다 작은 정수일 때, 정수인  $\frac{15}{x}$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 이므로

$\frac{15}{x}$  중 정수인 것은  $-\frac{15}{5}, -\frac{15}{3}, -\frac{15}{1}, \frac{15}{1}, \frac{15}{3}, \frac{15}{5}$ 이다.

즉,  $-15, -5, -3, 3, 5, 15$ 의 6개이다.

17. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 정수를 더해도 그 합은 항상 같다. 이 때,  $A+B+C+D+E$ 의 값을 구하여라.

2	A	6	-4
B	-3	3	-1
4	7	C	-4
D	E	-2	8

▶ 답:

▷ 정답: -20

해설

각 줄의 합은  $(-4) + (-1) + (-4) + 8 = -1$  이므로  
 $A = -5, B = 0, C = -8, D = -7, E = 0$   
 $\therefore A + B + C + D + E = -20$

18. 다음을 계산한 값으로 옳은 것을 고르면?

$$(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$$

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$(-1)^{(\text{짝수})} = 1$ ,  $(-1)^{(\text{홀수})} = -1$  이므로  
 $(-1)^{2010} = 1$ ,  $(-1)^{2009} = -1$   
 $(-1^{10}) = -(1^{10}) = -1$ ,  $1^{10} = 1$   
따라서  
 $(-1)^{2009} \times (-1)^{2010} + (-1^{10}) \times (1^{10})$   
 $= (-1) \times 1 + (-1) \times 1$   
 $= -1 + (-1) = -2$  이다.

19. 8 로 나누어떨어지는 자연수  $k$  와 286 의 최대공약수는 26 이고,  
 $\frac{k}{10} = a^2$  ( $a$  는 자연수) 을 만족할 때,  $a+k$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6786

해설

$$k = 2^3 \times a, 286 = 2 \times 11 \times 13$$

→  $k$  는  $2 \times 13$  은 인수로 가지고 11 은 인수로 가지지 않는다.

$\frac{k}{10} = a^2 \rightarrow k$  는 인수 2, 5 의 지수가 홀수인 수이고, 나머지 인수  
의 지수는 짝수인 수이다.

따라서,  $k$  의 최솟값 =  $2^3 \times 5 \times 13^2 = 6760$ ,  $a^2 = 676$ ,  $a = 26$

∴  $a+k$  의 최솟값 = 6786

20.  $\frac{83}{13} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{2}}}}$  일 때,  $a + b + c - d$  의 값을 구하여라. (단,

$a, b, c, d$  는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 8 또는 +8

해설

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{5}{13}, \frac{5}{13} = \frac{1}{\frac{13}{5}} = \frac{1}{2 + \frac{3}{5}}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}, \frac{2}{3} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} \text{ 이므로}$$

$$\frac{83}{13} = 6 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

따라서  $a = 6, b = 2, c = 1, d = 1$  이므로  $a + b + c - d = 6 + 2 + 1 - 1 = 8$