

1. 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하면?

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

- ① 22      ② 23      ③ 45      ④ 107      ⑤ 143

해설

$2 \times 3^2 = 2 \times 3 \times 3 = 18$   
 $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$   
 $2^3 \times 5 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$   
 $3^2 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 = 63$  이므로  
가장 큰 수는  $5^3$ , 가장 작은 수는  $2 \times 3^2$   
따라서 두 수의 차는  $125 - 18 = 107$  이다.

2. 다음 중 두 수의 최대공약수가 1 이 아닌 것은?

① 8, 11

② 15, 16

③ 19, 27

④ 13, 52

⑤ 28, 45

해설

④ 주어진 두 수의 최대공약수는 13 이다.

3. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 0 은 양수도 음수도 아니다.
- ② 정수는 자연수, 0 , 음의 정수로 이루어져 있다.
- ③ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼수 있는 수를 말한다.
- ④ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.
- ⑤ 모든 정수는 유리수이다.

해설

④ 양의 유리수, 0 , 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

4. 두 수는 절대값은 같고 부호가 반대이며 두 수 사이의 거리가 8 일 때, 두 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 또는 +4

▷ 정답 : -4

#### 해설

절댓값이 같고 부호가 서로 반대인 수는 원점으로부터의 거리가 같다. 두 수의 거리가 8 이므로 원점으로부터의 거리가 4 이다. 원점으로부터 오른쪽으로 4 만큼 이동하면 4 이고, 원점으로부터 왼쪽으로 4 만큼 이동하면 -4 가 된다. 따라서 두 수는 4, -4 가 된다.

5.  $3^{2009} - 2^{2009}$  를 10 으로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3^1 = 3, 3^2 = 9, 3^3 = 27, 3^4 = 81, \dots \rightarrow 4$  번 거듭제곱을 할 때  
마다 일의 자릿수는 1 이 된다.

$2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, \dots \rightarrow 4$  번 거듭제곱을 할 때  
마다 일의 자릿수는 6 이 된다.

$3^{2009}$  의 일의 자릿수는 3 이고,

$2^{2009}$  의 일의 자릿수는 2 이므로,

$3^{2009} - 2^{2009}$  의 일의 자릿수는 1 이 된다.

$\therefore 3^{2009} - 2^{2009}$  를 10 으로 나누었을 때의 나머지는 1 이다.

6. 다음 중 옳은 것은?

①  $-4 < -6$

②  $1.2 > \frac{5}{2}$

③  $-2.7 < -3$

④  $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$

⑤  $-\frac{3}{2} > -\frac{4}{3}$

해설

음수는 절댓값이 작을수록 크다.

①  $-4 > -6$

②  $1.2 < \frac{5}{2}$

③  $-2.7 > -3$

④  $-\frac{1}{2} \left( = -\frac{3}{6} \right) < -\frac{1}{3} \left( = -\frac{2}{6} \right)$

⑤  $-\frac{3}{2} \left( = -\frac{9}{6} \right) < -\frac{4}{3} \left( = -\frac{8}{6} \right)$

7.  $-2 < x < 4$ 인 정수  $x$ 의 개수는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$x = -1, 0, 1, 2, 3$ , 따라서 5개이다.

8. 다음의 계산과정에서 사용된 곱셈의 계산 법칙 중 교환법칙이 사용된 것을 모두 골라라.

$$\begin{aligned}
 & (-4) \times (-3) \times (+3) \times (-2) \times (-5) \\
 &= (-4) \times (-3) \times (-2) \times (+3) \times (-5) \quad \left. \begin{array}{l} \textcircled{7} \\ \textcircled{8} \end{array} \right\} \\
 &= (-4) \times \{(-3) \times (-2)\} \times (+3) \times (-5) \\
 &= (-4) \times (+6) \times (+3) \times (-5) \\
 &= (+6) \times (-4) \times (+3) \times (-5) \quad \left. \begin{array}{l} \textcircled{9} \\ \textcircled{10} \end{array} \right\} \\
 &= (+6) \times (-4) \times (-5) \times (+3) \quad \left. \begin{array}{l} \textcircled{11} \\ \textcircled{12} \end{array} \right\} \\
 &= (+6) \times \{(-4) \times (-5)\} \times (+3) \\
 &= (+6) \times (+20) \times (+3) \\
 &= 360
 \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉒

해설

$$\begin{aligned}
 & (-4) \times (-3) \times (+3) \times (-2) \times (-5) \\
 & = (-4) \times (-3) \times (-2) \times (+3) \times (-5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = (-4) \times \{(-3) \times (-2)\} \times (+3) \times (-5) \\
 & = (-4) \times (+6) \times (+3) \times (-5) \\
 & = (+6) \times (-4) \times (+3) \times (-5) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = (+6) \times (-4) \times (-5) \times (+3) \quad \left. \begin{array}{l} \text{교환법칙} \\ \text{결합법칙} \end{array} \right\} \\
 & = (+6) \times \{(-4) \times (-5)\} \times (+3) \\
 & = (+6) \times (+20) \times (+3) \\
 & = 360
 \end{aligned}$$

9. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

①  $(-9) \div (+3)$

②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right)$

③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$

④  $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$

⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2)$

해설

①  $(-9) \div (+3) = -3$

②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = -3$

③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5}\right) = -3$

④  $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = -1$

⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2) = -3$

10. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

①  $\frac{1}{4} \div \frac{3}{2} \times 4 = \frac{2}{3}$

②  $\frac{4}{15} \times (-24) \div \frac{8}{21} = -\frac{84}{5}$

③  $(-24) \div \frac{8}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -36$

④  $\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{17}{12}$

⑤  $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{56}{5}$

해설

⑤  $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{90}{7}$

11. 다음 중 옳은 것은?

①  $2^3 = 6$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 12$

③  $2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2 = 4 \times 49 = 196$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{60}$

해설

①  $2^3 = 8$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$

④  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{900}$

12.  $x$ 는 96의 약수일 때,  $x$ 값이 될 수 없는 것은?

① 2

②  $2 \times 3$

③  $2^2 \times 3$

④  $2 \times 3^3$

⑤  $2^5$

해설

④  $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^5 \times 3$  이므로  $2 \times 3^3$ 은 96의 약수가 아니다.

13. 세 수 250, 360, 960 의 최대공약수는?

①  $2^2$

②  $2 \times 5$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$250 = 2 \times 5^3$ ,  $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ ,  
 $960 = 2^6 \times 3 \times 5$  이므로  
최대공약수는  $2 \times 5$

14. 어느 역에서 통일호 열차는 20 분마다 무궁화호 열차는 35 분마다 전철은 10 분마다 출발한다고 한다. 오전 5 시에 세 열차가 동시에 출발했다면, 바로 다음에 동시에 출발하는 시각은?

- ① 오전 6 시 20 분                      ② 오전 7 시  
③ 오전 7 시 20 분                      ④ 오전 7 시 40 분  
⑤ 오전 8 시

해설

20, 35, 10 의 최소공배수는 140 이므로 5 시 이후 140 분 이후인  
시간은  
 $5\text{시} + 140\text{분} = 5\text{시} + 2\text{시간 } 20\text{분}$   
 $= 7\text{시 } 20\text{분}$

15. 다음 수 중에서 자연수가 아닌 정수의 개수는?

|      |                  |                   |
|------|------------------|-------------------|
| ㉠ -6 | ㉡ +0.5           | ㉢ $-\frac{12}{3}$ |
| ㉤ 0  | ㉥ $+\frac{7}{4}$ | ㉦ 8               |
| ㉧ -2 |                  |                   |

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

해설

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나누어진다.

양의 정수 : 8

0

음의 정수 : -6,  $-\frac{12}{3} = -4, -2$

따라서 자연수가 아닌 정수는 -6,  $-\frac{12}{3}$ , 0, -2 의 4개이다.

16. 수직선 위에서  $-6$  과 대응하는 점과  $+2$  에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

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

해설

$-6$  과  $+2$  사이의 거리는  $8$  이므로

$$\frac{8}{2} = 4 \text{ 에서}$$

$-6$  에서 오른쪽으로  $4$  만큼 간 수  $-2$  이다.

17. 다음 중 옳지 않은 것은?(정답 2개)

- ① 절댓값이 3 인 수는 3 과  $-3$  이다.
- ②  $-6$  의 절댓값과  $6$  의 절댓값은 같다.
- ③  $0$  의 절댓값은  $0$  이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재하지 않는다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 가까이에 있다.

해설

- ① 절댓값이 3 인 수는 원점과의 거리가 3 인 수이므로 3 과  $-3$  이다.
- ②  $-6$  의 절댓값은 6 이고  $6$  의 절댓값은 6 이므로 일치한다.
- ③  $0$  의 절댓값은 0 하나뿐이다.
- ④  $a < 0$  일 때,  $a$  의 절댓값은 존재한다. 예를 들어서  $-5$  의 절댓값은 5 가 되므로 존재하게 된다.
- ⑤ 절댓값이 큰 수일수록 원점에서 거리가 멀다.

18. 절댓값이  $\frac{7}{4}$  보다 작은 정수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 또는 +2

해설

절댓값이  $\frac{7}{4}$  보다 작은 정수 중에서

가장 큰 수 : +1

가장 작은 수 : -1

$$(+1) - (-1) = (+1) + (+1) = 2$$

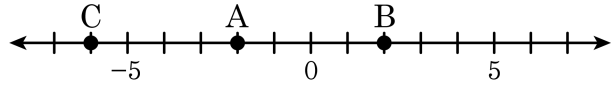
19. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

- ①  $\left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = +\frac{13}{6}$       ②  $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{7}{12}$   
③  $\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{23}{20}$       ④  $(-2.3) + (+1.1) = +1.2$   
⑤  $(-0.9) + (+1.6) = +0.7$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{1} \quad & \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{3}{2} + \frac{2}{3}\right) \\ & = +\frac{9+4}{6} = +\frac{13}{6} \\ \textcircled{2} \quad & \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right) \\ & = \left(\frac{3}{12} - \frac{10}{12}\right) \\ & = -\frac{7}{12} \\ \textcircled{3} \quad & \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{2}{5} + \frac{3}{4}\right) \\ & = -\frac{8+15}{20} = -\frac{23}{20} \\ \textcircled{4} \quad & (-2.3) + (+1.1) = -1.2\end{aligned}$$

20. 다음 수직선에서  $A - B + C$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{aligned} A &= -2, B = 2, C = -6 \text{ 이므로} \\ A - B + C &= (-2) - (+2) + (-6) \\ &= (-2) + (-2) + (-6) \\ &= -10 \end{aligned}$$

21.  $\frac{5}{2}$  보다  $-\frac{1}{4}$  큰 수를  $A$ ,  $-\frac{1}{2}$  보다  $\frac{5}{4}$  작은 수를  $B$  라 할 때,  $A+B$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $-\frac{1}{4}$       ④  $-4$       ⑤  $-\frac{15}{4}$

해설

$$A = \frac{5}{2} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{4}, B = -\frac{1}{2} - \frac{5}{4} = -\frac{7}{4}$$

$$\therefore A+B = \frac{9}{4} - \frac{7}{4} = \frac{1}{2}$$

22. 어떤 유리수에서  $-\frac{4}{3}$  를 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니 계산 결과가  $\frac{7}{12}$  이 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{5}{4}$       ④  $\frac{11}{4}$       ⑤  $\frac{13}{4}$

해설

어떤 유리수를  $\square$  라 하면

$$\square + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{7}{12}$$

$$\square = \frac{7}{12} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{23}{12}$$

바르게 계산하면

$$\frac{23}{12} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{4}$$

23. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $a \square b = a \div b + 5$  로 정의할 때,  $31 \square \left(\frac{1}{3} \square 2\right)$  를 계산한 값은?.

① 5

② 7

③ 8

④ 11

⑤ 13

해설

$$\frac{1}{3} \square 2 = \frac{1}{3} \div 2 + 5 = \frac{1}{6} + 5 = \frac{31}{6}$$

$$31 \square \frac{31}{6} = 31 \div \frac{31}{6} + 5 = 6 + 5 = 11 \text{ 이다.}$$

24. 정화는 10 층 아파트에서 살고 있는데, 엘리베이터가 자주 고장이 난다. 어느 날 엘리베이터 입구에 ‘약수의 개수가 2 개인 층에서만 탑니다.’ 라는 문구가 적혀 있었을 때, 엘리베이터가 서는 층이 아닌 것은?

① 2 층      ② 3 층      ③ 5 층      ④ 7 층      ⑤ 9 층

해설

약수의 개수가 2 개인 층은 소수인 층이다. 따라서 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이므로 엘리베이터가 서지 않는 층은 9 층이다.

25.  $2^3 \times 3^5 \times 5$  와  $2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$  의 공약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 6 개

해설

주어진 두 수의 최대공약수는  $2^3 \times 3^4 \times 5$  이므로  
이 수의 약수 중 제곱이 되는 수를 찾는다.  
 $1^2, 2^2, 3^2, 3^4, 2^2 \times 3^2, 2^2 \times 3^4$  모두 6 개이다.

26. 세 수  $12, 18, a$  의 최소공배수가 396 일 때,  $a$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$12 = 2^2 \times 3$  ,  $18 = 2 \times 3^2$  ,  $396 = 2^2 \times 3^2 \times 11$  이므로,  
 $a$  값이 될 수 있는 수는  $2^x \times 3^y \times 11$  ( $x, y$ 는 0 또는 1 또는 2 )  
이며,  
최솟값을 가질 때는  $x, y$  가 0 일 때이므로  $a$  의 최솟값은 11 이다.

27.  $\frac{4}{9} < X < \frac{7}{12}$  를 만족하는 분수  $X$ 에서 분자가 28인 분수의 개수를  $a$ ,  
분자가 56인 분수의 개수를  $b$ 라 할 때  $\frac{a}{b}$ 의 값으로 알맞은 것은?

- ①  $\frac{16}{11}$
- ②  $\frac{16}{22}$
- ③  $\frac{14}{29}$
- ④  $\frac{16}{44}$
- ⑤  $\frac{16}{55}$

해설

$$\frac{4}{9} = \frac{28}{63}, \frac{7}{12} = \frac{28}{48}$$
$$\frac{28}{63} < X < \frac{28}{48}$$

$x$ 는  $\frac{28}{62}, \frac{28}{61}, \dots, \frac{28}{49}$  이므로 14이다.

$$\frac{4}{9} = \frac{56}{126}, \frac{7}{12} = \frac{56}{96}$$
$$\frac{56}{126} < X < \frac{56}{96}$$

$x$ 는  $\frac{56}{125}, \frac{56}{124}, \dots, \frac{56}{97}$  이므로  $b = 29$ 이다.

따라서  $\frac{a}{b} = \frac{14}{29}$  이다.

28.  $\left|\frac{x}{4}\right| < 1$  일 때,  $x$ 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\left|\frac{x}{4}\right| < 1 \text{ 에서 } -1 < \frac{x}{4} < 1, \quad -4 < x < 4$$

따라서  $x$ 의 값은  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

따라서 합은 0이다.

29.  $a$ 의 절대값이 5이고  $b$ 의 절대값이 9일 때,  $a + b$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 값과 가장 큰 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$a$ 는 5 또는  $-5$ ,  $b = 9$  또는  $b = -9$   
 $a + b$ 의 값 중 가장 작은 값은  $(-5) + (-9) = -14$ ,  
 $a + b$ 의 값 중 가장 큰 값은  $5 + 9 = 14$ ,  
두 수의 합  $(-14) + 14 = 0$

30. 어떤 정수와 5의 합은 양수이고, 2의 합은 음수가 되는 모든 정수들의 합은?

① -9

② -7

③ -6

④ -3

⑤ -2

해설

어떤 수를  $x$  라 하면

$x + 5 > 0$  이면  $x = -4, -3, -2,$

$x + 2 < 0$  이면  $x = -3, -4, -5$

$\therefore x = -3, -4$

합은 -7

31.  $2520 = a^p \times b^q \times c^r \times d^s$  로 소인수분해될 때,  $a \times p + b \times q + \frac{c}{r} + \frac{d}{s}$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a < b < c < d$  )

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$2520 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = a^p \times b^q \times c^r \times d^s \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b = 3, c = 5, d = 7,$$

$$p = 3, q = 2, r = 1, s = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore a \times p + b \times q + \frac{c}{r} + \frac{d}{s} \\ &= 2 \times 3 + 3 \times 2 + \frac{5}{1} + \frac{7}{1} \\ &= 6 + 6 + 5 + 7 \\ &= 24 \end{aligned}$$

32. 어떤 자연수  $x$ 의 약수의 개수를  $R(x)$ 라 하고,  $R(40) \times R(75) = a$ 라 할 때,  $R(a)$ 의 값은?

① 10      ② 13      ③ 15      ④ 16      ⑤ 19

해설

$40 = 2^3 \times 5$  이므로  $R(40) = (3+1) \times (1+1) = 8$  이다.

$75 = 3 \times 5^2$  이므로  $R(75) = (1+1) \times (2+1) = 6$  이다.

$\therefore 8 \times 6 = 48$

따라서  $48 = 2^4 \times 3$  이므로  $R(48) = (4+1) \times (1+1) = 10$  이다.

33. 다음 식을 계산한 값의 0의 개수를 구하여라. (단,  $2^{10} = 1024$ )

$2^{10} \times (5^{10} + 2^4)$

▶ 답 :                       개

▷ 정답 : 5 개

해설

$$\begin{aligned} 2^{10} \times (5^{10} + 2^4) &= 2^{10} \times 5^{10} + 2^{10} \times 2^4 \\ &= 10^{10} + 1024 \times 16 \end{aligned}$$

$1024 \times 16 = 16384$  이므로

$\therefore$  (0의 개수) =  $10 - 5 = 5$  (개)