

1. 36의 소인수의 개수를 구하여라.

▶ 답:      개

▷ 정답: 2 개

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$  이므로 소인수는 2, 3이고, 개수는 2개이다.

2. 다음 중 자연수의 개수를  $a$  개, 정수가 아닌 유리수의 개수를  $b$  개라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$6, -\frac{14}{7}, +9, -11, 5.9, 0, \frac{10}{2}, +7.5, \\ 13, 9.9, -\frac{20}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\frac{10}{2} = 5$  이므로 자연수는  $6, +9, \frac{10}{2}, 13$  의 4개이므로  $a = 4$  이

다. 또한  $-\frac{14}{7} = -2$  이므로 음의 정수이고 따라서 정수가 아닌

유리수는  $5.9, +7.5, 9.9, -\frac{20}{6}$  의 4개이므로  $b = 4$  이다.

따라서  $a + b = 4 + 4 = 8$  이다.

3. 다음 보기와 같이 정의할 때 다음 중 옳지 않은 것은?

$a \star b = a, b$  중 절댓값이 작은 수

①  $(-9) \star (-2) = -2$

②  $8 \star (-7) = -7$

③  $6 \star (-10) = 6$

④  $5 \star (-12) = 5$

⑤  $(-1) \star (-2) = -2$

해설

①  $-9$ 의 절댓값은  $9$ 이고  $-2$ 의 절댓값은  $2$ 이므로 절댓값이 더 작은 수는  $-2$ 이다.

②  $8$ 의 절댓값은  $8$ 이고  $-7$ 의 절댓값은  $7$ 이므로 절댓값이 더 작은 수는  $-7$ 이다.

③  $6$ 의 절댓값은  $6$ 이고  $-10$ 의 절댓값은  $10$ 이므로 절댓값이 더 작은 수는  $6$ 이다.

④  $5$ 의 절댓값은  $5$ 이고  $-12$ 의 절댓값은  $12$ 이므로 절댓값이 더 작은 수는  $5$ 이다.

⑤  $-1$ 의 절댓값은  $1$ 이고  $-2$ 의 절댓값은  $2$ 이므로 절댓값이 더 작은 수는  $-1$ 이다.

4.  $\frac{8}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3$  을 계산한 것은?

①  $\frac{4}{5}$

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{12}{5}$

④  $\frac{14}{5}$

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{8}{9} \div \frac{4}{9} - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= \frac{8}{9} \times \frac{9}{4} - \frac{1}{10} \times (-8) \\ &= 2 - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{10}{5} + \left(+\frac{4}{5}\right) \\ &= \frac{14}{5}\end{aligned}$$

5. 다음 중  $\div$  기호를 생략하여 나타낸 식으로 알맞은 것은?

①  $x \div (-5) = -5x$

②  $(-3a) \div b = -\frac{3b}{a}$

③  $a \div b \div c = \frac{bc}{a}$

④  $(x+2) \div (-3) = -\frac{x+2}{3}$

⑤  $(-8) \div y = \frac{y}{-8}$

해설

①  $x \div (-5) = x \times \frac{1}{-5} = -\frac{x}{5}$

②  $(-3a) \div b = (-3a) \times \frac{1}{b} = -\frac{3a}{b}$

③  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④  $(x+2) \div (-3) = (x+2) \times \frac{1}{(-3)} = -\frac{x+2}{3}$

⑤  $(-8) \div y = (-8) \times \frac{1}{y} = -\frac{8}{y}$

6. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에  $a$  원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의 거스름돈

①  $2a$  원

②  $(500 - 2a)$  원

③  $(1000 - a)$  원

④  $\left(\frac{2a}{500}\right)$  원

⑤  $(500 + 2a)$  원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

7. 정가가  $a$ 원인 물건을 20% 할인하여 구입할 때, 지불할 금액을 식으로 나타내면?

①  $0.2a$  원

②  $0.8a$  원

③  $20a$  원

④  $80a$  원

⑤  $8a$  원

해설

$$a - 0.2a = 0.8a(\text{원})$$

8.  $x$ 의 값에 대한  $y$ 의 값이 다음과 같을 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타낸 것은?

$x$	1	2	3
$y$	12	6	4

①  $y = \frac{12}{x}$

②  $y = \frac{7}{x}$

③  $y = \frac{8}{x}$

④  $y = \frac{6}{x}$

⑤  $y = \frac{3}{x}$

해설

$x$ 가 2배, 3배, 될 때  $y$ 는  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배, 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

반비례 관계식  $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 1, y = 12$ 을 대입하면

$$a = 1 \times 12 = 12$$

주어진 함수의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$ 이다.



9. 다음 중 두 수  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 11$  의 최대공약수를 구하면?

①  $2 \times 3 \times 5$

②  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

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

④  $2^2 \times 3^2 \times 7 \times 11$

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

해설

공통인 소인수 중 지수가 낮은 쪽을 택하여 곱하면 되므로  $2 \times 3 \times 5$  이다.

10. 두 자연수 27, 39를 각각 어떤 자연수로 나누면 나머지가 모두 3이 된다.

이러한 자연수 중 가장 큰 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 12

해설

27, 39, 51을 각각 어떤 자연수로 나누면 나머지가 3이 된다면,  $(27 - 3)$ ,  $(39 - 3)$ 을 어떤 수로 나누면 나누어 떨어진다. 이러한 수 중 가장 큰 수는 24와 36의 최대공약수인 12이다.

11. 다음 세 수의 최대공약수와 최소공배수를 각각  $a$ ,  $b$  라 할 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은?

$$2^5 \times 3, \quad 2^3 \times 3 \times 5, \quad 2^4 \times 3^2 \times 7$$

① 400

② 410

③ 420

④ 430

⑤ 440

해설

$$\begin{array}{r} 2^5 \times 3 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^4 \times 3^2 \times 7 \end{array}$$

$$\text{최대공약수} : 2^3 \times 3 = a$$

$$\text{최소공배수} : 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7 = b$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7}{2^3 \times 3} = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$$

12. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

$$\textcircled{1} \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = +\frac{13}{6}$$

$$\textcircled{2} \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{7}{12}$$

$$\textcircled{3} \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{23}{20}$$

$$\textcircled{4} (-2.3) + (+1.1) = +1.2$$

$$\textcircled{5} (-0.9) + (+1.6) = +0.7$$

해설

$$\textcircled{1} \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{3}{2} + \frac{2}{3}\right)$$

$$= +\frac{9+4}{6} = +\frac{13}{6}$$

$$\textcircled{2} \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)$$

$$= \left(\frac{3}{12} - \frac{10}{12}\right)$$

$$= -\frac{7}{12}$$

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

$$= -\frac{8+15}{20} = -\frac{23}{20}$$

$$\textcircled{4} (-2.3) + (+1.1) = -1.2$$

13.  $2 - 4 + 3 - 7$  을 덧셈으로 고쳐서 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-6$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (+2) + (-4) + (+3) + (-7) \\ &= (+2) + (+3) + (-4) + (-7) \\ &= \{(+2) + (+3)\} + \{(-4) + (-7)\} \\ &= +(2 + 3) + \{-(4 + 7)\} \\ &= (+5) + (-11) \\ &= -(11 - 5) \\ &= -6\end{aligned}$$

14.  $1.1 + \frac{3}{5} - \frac{1}{2} - \square - \frac{5}{2} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5} + 0.1$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\frac{12}{10} - \square - \frac{23}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\begin{aligned} -\square &= \frac{9}{10} - \frac{12}{10} + \frac{23}{10} \\ &= \frac{20}{10} \end{aligned}$$

$$\therefore \square = -2$$

15.  $a < 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수가 되는 것은?

①  $a + b$

②  $a - b$

③  $a \times b$

④  $(-a) \times b$

⑤  $-b^2$

해설

$a < 0, b < 0$  이므로

①  $a + b < 0$

②  $a - b$  의 부호는 알 수 없다.

③  $ab > 0$

④  $(-a) \times b < 0$

⑤  $b^2 > 0$  이므로  $-b^2 < 0$





17. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다.  
또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m

② 150m

③ 300m

④ 400m

⑤ 450m

### 해설

열차의 길이  $x$ m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리

$$: (200 + x)m$$

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리

$$: (500 + x)m$$

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$

18.  $\ll x \gg$  를  $-x < a < x$  인 정수  $a$  의 개수라고 할 때, 다음을 구하여라.  
 $\ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg$

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$\ll 5 \gg$  는  $-5 < a < 5$  인 정수  $a$  의 개수

$$\ll 5 \gg = 5 - (-5) - 1 = 9$$

$\ll 2.8 \gg$  은  $-2.8 < a < 2.8$  인 정수  $a$  의 개수

$$\ll 2.8 \gg = 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\therefore \ll 5 \gg + \ll 2.8 \gg = 9 + 5 = 14$$

19. 다음의 식을 만족하는 두 식  $x, y$  에 대하여  $x + y = 3$  이고,  $a, b$  가 자연수일 때,  $a - b$  의 값을 구하면? (단,  $a > b$ )

$$x = (a + b) - 3(2a - 3b)$$

$$y = -\frac{(4a + 4b)}{2} + \frac{1}{2}(2a - 4b)$$

①  $-\frac{1}{2}$

② 0

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤  $\frac{3}{2}$

해설

$$(a + b) - 3(2a - 3b) - \frac{(4a + 4b)}{2} + \frac{1}{2}(2a - 4b) = 3$$

$$a + b - 6a + 9b - 2a - 2b + a - 2b = 3$$

$$-6a + 6b = 3$$

$$\therefore a - b = -\frac{1}{2}$$

20. 점 A(a, 5) 가 제 2 사분면의 점일 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① -1

②  $-\frac{1}{3}$

③ 0

④  $-\frac{5}{2}$

⑤ -4

해설

점 A가 제 2 사분면 위에 있으려면 부호가 (-, +)가 되어야 한다.  
따라서, x의 좌표에 0은 들어갈 수 없다.



21. 점  $A(a+b, ab)$ 는 제 1사분면 위의 점이고  $B(c-d, cd)$ 는 제 4사분면 위의 점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $b - d > 0$

②  $bd > 0$

③  $ad < 0$

④  $ac > 0$

⑤  $a + b > 0$

### 해설

$a + b, ab$ 가 제 1사분면 위의 점이므로

$a + b > 0, ab > 0$ 에서  $a, b$ 는 서로 같은 부호임을 알 수 있으므로  $a > 0, b > 0$ 이다.

$c - d, cd$ 은 제 4사분면 위의 점이므로

$c - d > 0, cd < 0$ 에서  $c > 0$ 이고  $d < 0$ 이다.

따라서,  $bd < 0$ 이 되어야 한다.

22. 다음 각각의 문제에 대하여  $x$  와  $y$  사이의 관계식을 구하여 차례대로 써라.

- ㉠ 한 자루에  $x$  원인 색연필  $y$  자루의 값은 500 원이다.
- ㉡ 길이 1m 의 무게가 5g 인 철사  $x$ m 무게는  $y$ g이다.
- ㉢ 밑변의 길이가  $x$ cm , 높이가  $y$ cm 인 삼각형의 넓이가  $9\text{cm}^2$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 :  $y = \frac{500}{x}$

▶ 정답 :  $y = 5x$

▶ 정답 :  $y = \frac{18}{x}$

### 해설

㉠  $y = \frac{500}{x}$

㉡ 철사 1m 의 무게가 5g 일 때,  
철사  $x$ m 의 무게는  $5x$

$$y = 5x$$

㉢ 삼각형의 넓이는 (밑변)  $\times$  (높이)  $\times \frac{1}{2}$

$$9 = x \times y \times \frac{1}{2},$$

$$y = \frac{18}{x}$$

23. 두 자연수  $84 \times a$  와  $2^2 \times 7 \times 10 \times a$  의 공약수가 12 개일 때 최소의  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

### 해설

$$84 \times a = 2^2 \times 3 \times 7 \times a, \quad 2^2 \times 7 \times 10 \times a = 2^3 \times 5 \times 7 \times a$$

두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 7 \times a$ ,

공약수의 개수, 즉 최대공약수의 약수가 12 개이므로

최대공약수는  $2^3 \times 7^2$  또는  $2^2 \times 7^3$  또는  $2^2 \times 7 \times x$  (단,  $x$  는 2, 7 이 아닌 소수)이다.

최소의  $a$  값이므로  $a = 3$  이다.

24. 한 업체에서 배 392 개, 바나나 588 개, 사과 980 개, 귤 1372 개를 똑같이 나누어서 만든 선물세트를 되도록 많은 고객들에게 나누어 주고자 한다. 상품세트의 개수를  $x$  라고 각 선물세트에 들어있는 과일들의 개수를 차례대로  $a, b, c, d$  라 할 때,  $(a \times b \times c \times d) - x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

### 해설

선물세트의 개수는 392, 588, 980, 1372 의 최대공약수이므로 196

배의 개수 :  $392 \div 196 = 2$

바나나의 개수 :  $588 \div 196 = 3$

사과의 개수 :  $980 \div 196 = 5$

귤의 개수 :  $1372 \div 196 = 7$

따라서  $(a \times b \times c \times d) - x$  의 값은

$$(a \times b \times c \times d) - x = (2 \times 3 \times 5 \times 7) - 196 = 210 - 196 = 14$$



25.  $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{23}{15}$  을 만족하는 자연수  $a, b, c, d$  의 값에 대해서

$d - a - b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4 또는 +4

해설

$$\frac{23}{15} = 1 + \frac{8}{15} = 1 + \frac{1}{\frac{15}{8}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{7}{7}}}$$

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7}}$$

$$a = 1, b = 1, c = 1, d = 7$$

$$\therefore d - a - b - c = 7 - 1 - 1 - 1 = 4$$