

1. 다음 (        )안 가, 나에 차례대로 들어갈 것으로 옳은 것은?

$$2 \times 13 - 3 \times 13 + 4 \times 13 = (\text{가}) \times 13 = (\text{나})$$

① (가) : -1 , (나) : 13

② (가) : 1 , (나) : 13

③ (가) : 2 , (나) : 26

④ (가) : 2 , (나) : 39

⑤ (가) : 3 , (나) : 39

해설

$$\begin{aligned} 2 \times 13 - 3 \times 13 + 4 \times 13 &= (2 - 3 + 4) \times 13 \\ &= 3 \times 13 \\ &= 39 \end{aligned}$$

2. 다음 식을 분배법칙을 이용하여 계산한 값은?

$$(-7) \times 34 + (-7) \times 67$$

- ① -707      ② -490      ③ -100      ④ 238      ⑤ 469

해설

$$\begin{aligned} & (-7) \times 34 + (-7) \times 67 \\ &= (-7) \times \{(+34) + (+67)\} \\ &= (-7) \times 101 \\ &= -707 \end{aligned}$$

3. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} (1) \\
 & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{1em}} (2) \\
 & = (+4) + (-10) + (+10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{1em}} (3) \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- ①  $-20$  을  $\frac{1}{2}$  와  $-\frac{1}{5}$  에 각각 곱함: 분배법칙
- ②  $(-10)$  과  $(+4)$  가 자리바꿈: 교환법칙
- ③  $(-10) + (+10)$  를 먼저 계산: 결합법칙

4. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} (1) \\
 & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \longleftarrow \\
 & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{2em}} (2) \\
 & = (+4) + (-10) + (+10) \longleftarrow \\
 & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{10em}} (3) \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- ①  $(-20)$ 을  $\frac{1}{2}$  과  $-\frac{1}{5}$  에 각각 곱함: 분배법칙
- ②  $(-10)$  과  $(+4)$  가 자리 바꿈: 교환법칙
- ③  $(-10)$  과  $(+10)$  먼저 더함: 결합법칙

5. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 음의 정수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

② 부호가 다른 두 정수의 곱은 0보다 크다.

③ 나눗셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.

④ 0이 아닌 정수를 0으로 나누면 항상 0이다.

⑤ 0이 아닌 세 수 이상의 곱에서는 곱해진 음의 정수의 개수가 홀수 개이면 0보다 작다.

해설

② 부호가 다른 두 정수의 곱은 0보다 작다.

④ 0이 아닌 정수를 0으로 나누는 것은 정의되지 않는다.

6. 세 정수  $a, b, c$ 가 다음을 만족할 때  $a, b, c$  부호를 바르게 정한 것은?

㉠  $a \times b < 0$

㉡  $a < b$

㉢  $\frac{a}{c} > 0$

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

조건 ㉠, ㉡에서  $a, b$ 는 부호가 반대이고  $a < b$  이므로  $a < 0, b > 0$

조건 ㉢에서  $a$ 와  $c$ 의 부호는 같으므로  $c < 0$

7. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 항상 참인 것은?

①  $a \times b > 0$

②  $a \div b > 0$

③  $a - b > 0$

④  $a + b < 0$

⑤  $a + b > 0$

해설

①  $a \times b < 0$

②  $a \div b < 0$

④, ⑤  $a + b$  는 양수일 수도, 0 일 수도, 음수일 수도 있다.

8.  $a \times b < 0$ ,  $b \times c > 0$ ,  $a > b$  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.

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

9. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때 다음 중 항상 양수인 것은?

①  $a + b$

②  $b - a$

③  $a - b$

④  $a \times b$

⑤  $a \div b$

해설

③  $b < 0$  이므로  $-b > 0$

$$a - b = a + (-b) > 0$$

( $\because$  양수끼리의 합은 양수이다.)

10. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $a + b > 0$ ,  $a \times b < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면? (단,  $|a| > |b|$ )

①  $a = 0, b > 0$

②  $a > 0, b < 0$

③  $a > 0, b > 0$

④  $a < 0, b > 0$

⑤  $a < 0, b < 0$

해설

$a \times b < 0$  이므로  $a, b$  의 부호가 다르고  $a + b > 0, |a| > |b|$  이므로  $a > 0, b < 0$ .

11. 두 수  $a, b$  에 대하여  $|a| > |b|$ ,  $a \times b > 0$ ,  $a < 0$  일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

①  $a$

②  $b$

③  $a - b$

④  $b - a$

⑤  $a + b$

해설

$a < 0$  이고  $a \times b > 0$  이므로  $b < 0$  이다.  $|a| > |b|$  이므로  $b - a > 0$  이다.

12. 두 유리수  $a, b$  가  $a \times b > 0, b \times c < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

- ①  $b - a$       ②  $a - b$       ③  $-\frac{c}{b}$       ④  $a - c$       ⑤  $a \times c$

해설

$a, b$  는 부호가 같고,  $b, c$  는 부호가 다르므로

$$\textcircled{3} \quad -\frac{c}{b} > 0$$

13. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a - b > 0$ ,  $ab < 0$  일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

①  $a^2b^2$

②  $ab$

③  $a^3$

④  $a^2 + b^2$

⑤  $a^2 - b$

해설

$a - b > 0$ ,  $ab < 0$  일 때,  $a > 0$ ,  $b < 0$  이므로  
 $ab < 0$  이다.

14. 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

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

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

15. 두 수  $a, b$ 에 대하여  $a\Delta b = (a+b)^3 + (a-b)^2$ 라고 할 때,  $\{2\Delta(-3)\} \div \{(-1)\Delta(+3)\}$ 의 값은?

① -6

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\{2\Delta(-3)\} &= (2-3)^3 + (2+3)^2 \\ &= -1 + 25 = 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\{(-1)\Delta(+3)\} &= (-1+3)^3 + (-1-3)^2 \\ &= 8 + 16 = 24\end{aligned}$$

$$\therefore \{2\Delta(-3)\} \div \{(-1)\Delta(+3)\} = 24 \div 24 = 1$$

16. 아래 표는 우리나라 각 지역의 겨울 어느 날의 최고기온과 최저기온을 나타낸 것이다. 기온차이가 가장 큰 지역은?

기온 \ 지역	서울	부산	대구	대관령	제천
최고기온(℃)	-1	3.3	2	-4.4	-2.2
최저기온(℃)	-8.8	-4.6	-5	-15.9	-14.6

- ① 서울                      ② 부산                      ③ 대구  
 ④ 대관령                    ⑤ 제천

해설

서울 :  $-1 - (-8.8) = 7.8$

부산 :  $3.3 - (-4.6) = 7.9$

대구 :  $2 - (-5) = 7$

대관령 :  $-4.4 - (-15.9) = 11.5$

제천 :  $-2.2 - (-14.6) = 12.4$

17. 두 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a \bullet b = a \times b + a$ ,  $a \circ b = a \times b$  라 할 때, 다음을 구하면?

$$\left(3 \bullet \frac{5}{2}\right) \circ \left(\frac{4}{3} \bullet (-3)^2\right)$$

①  $\frac{20}{6}$

②  $\frac{90}{5}$

③ 50

④ 100

⑤ 140

해설

$$\left(3 \bullet \frac{5}{2}\right) = 3 \times \frac{5}{2} + 3 = \frac{15}{2} + 3 = \frac{21}{2}$$

$$\left(\frac{4}{3} \bullet (-3)^2\right) = \frac{4}{3} \times (+9) + \frac{4}{3} = 12 + \frac{4}{3} = \frac{40}{3}$$

$$\therefore \frac{21}{2} \times \frac{40}{3} = 140$$

18.  $[x]$  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

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

$$\begin{aligned} \therefore \left[-\frac{14}{5}\right] - \left[\frac{10}{7}\right] \div \frac{1}{[-3.1]} \\ &= (-3) - 1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= (-3) - 1 \times (-4) \\ &= (-3) + 4 = 1 \end{aligned}$$

19. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  
 $a \circ b =$  (수직선 위의 두 수  $a, b$  로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수)

로 정의할 때,  $\frac{1}{2} \circ \left( \frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} \right)$  의 값은?

- ①  $\frac{5}{12}$       ②  $\frac{7}{24}$       ③  $\frac{11}{36}$       ④  $\frac{19}{48}$       ⑤  $\frac{23}{60}$

해설

$$\frac{1}{3} \circ \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{2} = \frac{7}{24}$$

$$\frac{1}{2} \circ \frac{7}{24} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{7}{24}}{2} = \frac{19}{48} \text{ 이다.}$$

20.  $[a]$ 는  $a$ 를 넘지 않는 가장 큰 정수라고 할 때,  
 $[-3a.4]^2 \div [-1.7] - \{[5.1] \times [2.5] - [0.6]^2\}$ 의 값은?

①  $-11$

②  $-15$

③  $-18$

④  $-22$

⑤  $-25$

해설

$$\begin{aligned} & [-3.4]^2 \div [-1.7] - \{[5.1] \times [2.5] - [0.6]^2\} \\ &= (-4)^2 \div (-2) - \{5 \times 2 - 0\} \\ &= 16 \div (-2) - 10 \\ &= -18 \end{aligned}$$

21. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $b$  의 절댓값이  $a$  의 절댓값보다 6 배 크고,  $a < b, a \times b < 0, b - a = 14$  를 만족할 때,  $a + b$  의 값은?

① 2

② 6

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$ab < 0, a < b$ 에서  $a < 0, b > 0$

$|b| = 6 \times |a|$ 에서  $b = -6a - 6a - a = -7a = 14, \therefore a = -2$

$\therefore b = -6a = (-6) \times (-2) = 12$

$\therefore a + b = -2 + 12 = 10$

22. 정수  $a, b, c, d$  가  $a \times b \times c \times d > 0$ ,  $a < d$ ,  $a \times b \times c < 0$ ,  $b + c < 0$  를 만족할 때, 옳은 것은?

- ①  $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$       ②  $a \times b < 0, c \times d > 0$   
③  $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$       ④  $a \times b > 0, c \times d < 0$   
⑤  $a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$

해설

$abcd > 0, abc < 0$  에서  $d < 0$

$a < d$  에서  $a < d < 0$

$b + c < 0$  에서  $b < 0, c < 0$

23. 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여  $|a| < |b| < |c|$ ,  $a \times b > 0$ ,  $a \times c < 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

①  $b \times c < 0$

②  $a \times b \times c < 0$

③  $|a + b| > |a|$

④  $|b + c| < |c|$

⑤  $|a - c| < |c|$

### 해설

$a \times b > 0$ ,  $a \times c < 0$  에서  $a$  와  $b$  는 같은 부호이고,  $a$  와  $c$  는 다른 부호이다.

①  $a$  와  $c$  가 서로 다른 부호이므로,  $b$  와  $c$  도 서로 다른 부호이다. 따라서 서로 다른 부호의 곱이므로 0 보다 작다.  $b \times c < 0$

②  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$  이라면  $a \times b \times c < 0$  이고,  
 $a < 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$  이라면  $a \times b \times c > 0$  이다.

③  $a$  와  $b$  의 부호가 같으므로  $a + b$  는  $|a| + |b|$  에  $a$  혹은  $b$  의 부호를 붙이면 된다. 따라서  $|a + b| = |a| + |b| > |a|$

④  $b$  와  $c$  의 부호가 다르므로  $b + c$  는  $|b - c|$  에  $b, c$  중 절댓값이 더 큰 수의 부호를 붙이면 된다.  $|b| < |c|$  이므로  $|b + c| = |b - c| = |c| - |b| < |c|$  이다.

⑤  $a$  와  $c$  의 부호가 다르므로  $|a - c| = |a| + |c| > |c|$  이다.

24. 두 정수  $a, b$  의 대소 관계가 다음과 같을 때,  $a, b, a-b, b-a$  의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것은?

$$a \times b < 0 \quad a > b$$

- ①  $a - b < b < a < b - a$                       ②  $a - b < a < b < b - a$   
 ③  $b - a < b < a < a - b$                       ④  $b - a < a < b < a - b$   
 ⑤  $a < b < a - b < b - a$

### 해설

$a \times b < 0$  이므로  $a$  와  $b$  는 서로 다른 부호이다. 그런데  $a > b$  이므로  $a$  는 양수,  $b$  는 음수이다.

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

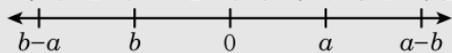
$$\begin{aligned} a - b &= (\text{양수}) - (\text{음수}) \\ &= (\text{양수}) + (\text{양수}) \\ &= (\text{양수}) > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore a - b > 0$$

$$\begin{aligned} b - a &= (\text{음수}) - (\text{양수}) \\ &= (\text{음수}) + (\text{음수}) \\ &= (\text{음수}) < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore b - a < 0$$

네 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$$\therefore b - a < b < a < a - b$$

25. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $\frac{a}{b} < 0, (-1)^{101} \times b > 0$  일 때,  $a$ 와  $b$  의 부호로 옳은 것은?

①  $a > 0, b = 0$

②  $a > 0, b > 0$

③  $a > 0, b < 0$

④  $a < 0, b > 0$

⑤  $a < 0, b < 0$

해설

$$\frac{a}{b} < 0 \text{ 이므로 } a > 0, b < 0 \text{ 이거나 } a < 0, b > 0$$

$$(-1)^{101} \times b > 0 \text{ 에서 } -b > 0, b < 0$$

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

26. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $a + b < 0$ ,  $a \times b > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $a < 0, b < 0$

②  $a > 0, b < 0$

③  $a < 0, b > 0$

④  $a > 0, b > 0$

⑤  $a < 0, b = 0$

해설

$a \times b > 0$  이므로  $a, b$  의 부호가 같고  $a + b < 0$  이므로  $a < 0, b < 0$

27. 세 수  $a, b, c$  에 대하여  $a > b$ ,  $\frac{a}{c} > 0$ ,  $\frac{b}{c} < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a + c < 0$

②  $a \times c < 0$

③  $a - b^2 < 0$

④  $(a - b)(c - b) > 0$

⑤  $a^3 + b^3 > 0$

해설

$a$  와  $c$  는 부호가 같고,  $b$  와  $c$  는 부호가 반대,  $a > b$  이므로  
 $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

④  $a - b > 0$ ,  $c - b > 0$  이므로  $(a - b)(c - b) > 0$

28. 세 수  $a, b, c$  에 대하여  $\frac{a}{b} < 0$ ,  $-\frac{b}{c} < 0$ ,  $\frac{a}{c} < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

①  $(-a) \times (-b)$

②  $(-b) \times (-c)$

③  $a - b$

④  $b - a$

⑤  $a - c$

### 해설

$\frac{a}{b} < 0$ ,  $\frac{a}{c} < 0$  에서  $a$ 와  $b$ ,  $a$ 와  $c$ 의 부호가 다르며,  $-\frac{b}{c} < 0$  에서  $b$ 와  $c$ 의 부호가 같음을 알 수 있다.

$a$ 와  $b$ 가 부호가 다르므로 ①은 음수이며,  $b$ 와  $c$ 가 부호가 같으므로 ②가 항상 양수이다.

③, ④, ⑤는 알 수 없다.