

1. $A = \frac{3}{2} - \left(-\frac{7}{4}\right) \times 12$, $B = \frac{20}{3} \times \left\{(-5)^2 - \frac{31}{4}\right\} \div 23$ 일 때, $A + B$ 를 구하여라.

① $\frac{45}{2}$

② $\frac{55}{2}$

③ 14

④ $\frac{55}{3}$

⑤ 20

해설

$$A = \frac{3}{2} - (-21) = \frac{3}{2} + 21 = \frac{45}{2},$$

$$B = \frac{20}{3} \times \left(25 - \frac{31}{4}\right) \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \div 23$$

$$= \frac{20}{3} \times \frac{69}{4} \times \frac{1}{23} = 5$$

$$\therefore A + B = \frac{45}{2} + 5 = \frac{55}{2}$$

2. 다음 조건을 만족하는 a, b, c 의 부호가 옳은 것은?

㉠ a 와 b 의 곱은 0 이다.

㉡ a 와 c 의 곱은 음수

㉢ a 와 c 의 합은 양수

㉣ $a - c > 0$

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

㉣ 에서 $a > c$ 이고, ㉡에서 a 와 c 는 부호가 반대이므로 $a > 0, c < 0$ 이고

㉠ 에서 a, b 둘 중 하나는 0 인데 $a \neq 0$ 이므로 $b = 0$ 이다.

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

3. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a \times b < 0$, $b \times c > 0$, $a > b$ 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

$a \times b < 0$ 이므로 a, b 는 서로 다른 부호이다.

그런데 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

$b \times c > 0$ 이므로 b, c 의 부호는 같다.

$\therefore c < 0$

4. 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.

5. 두 수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0$, $a < b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + b > 0$

② $a + b < 0$

③ $a - b > 0$

④ $a - b < 0$

⑤ $b - a < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고

$a < b$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$ 이다.

①, ② $a + b$ 는 두 수의 절댓값에 따라 부호가 다르다.

③, ④ $a - b$ 는 $-b < 0$ 이므로 $a - b < 0$

⑤ $b - a$ 는 $-a > 0$ 이므로 $b - a > 0$

6. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -8$, $a \times (b + c) = -22$ 일 때, $a \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$$a \times (b + c) = -22$$

$$a \times b + a \times c = -22$$

$$-8 + a \times c = -22$$

$$a \times c = -14$$

7. 분배법칙을 사용하여 다음을 계산하면?

$$(3 \times 3.999 + 997 \times 3.999)$$

$$- \left(3004 \times \frac{1}{3} - 4 \times \frac{1}{3} \right)$$

① 999

② 1000

③ 1999

④ 2999

⑤ 3999

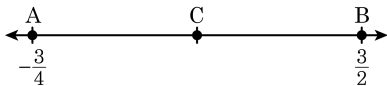
해설

$$(\text{준식}) = (3 + 997) \times 3.999 - (3004 - 4) \times \frac{1}{3}$$

$$= 1000 \times 3.999 - 3000 \times \frac{1}{3}$$

$$= 3999 - 1000 = 2999$$

8. 다음 수직선에서 점 A, B 에서
같은 거리에 있는 점 C 에 대응
하는 수를 구하면?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{5}{4}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{7}{9}$

해설

점 A 와 B 의 거리 : $\frac{3}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$

점 A 와 C 의 거리 : $\frac{9}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{8}$

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

$\therefore \frac{3}{8}$

9. 다음 식의 안에 들어갈 수로 알맞은 것은?

$$\frac{1}{5} + \left(\text{□} + 4 \div 15 \right) \times 3 = \frac{7}{5}$$

① $\frac{2}{15}$

② $\frac{3}{15}$

③ $\frac{3}{15}$

④ $\frac{4}{15}$

⑤ $\frac{5}{15}$

해설

$$\frac{1}{5} + \left\{ \text{□} + 4 \div 15 \right\} \times 3 = \frac{7}{5}, \frac{1}{5} + \left(\text{□} + \frac{4}{15} \right) \times 3 = \frac{7}{5} \text{ 에서}$$

$$\left(\text{□} + \frac{4}{15} \right) \times 3 = \frac{7}{5} - \frac{1}{5} \text{ 이고 } \text{□} + \frac{4}{15} = \frac{2}{5} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \text{□} = \frac{2}{5} - \frac{4}{15} = \frac{2}{15}$$

10. $a < b < 0$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것의 개수를 구하여라.

보기

㉠ $-a > 0$

㉡ $-a^2 < 0$

㉢ $|a| < |b|$

㉣ $|-a| > |-b|$

㉤ $a^2 > b^2$

㉥ $a + b > a - b$

▶ 답 :

개

▶ 정답 : 4개

해설

㉠ $-a = -(\text{음수}) = (\text{양수}) > 0$

㉡ $-a^2 = -(\text{음수})^2 = -(\text{양수}) = (\text{음수}) < 0$

㉢ 음수는 작은 수의 절댓값이 크므로 $|a| > |b|$ 이다.

㉣ $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이고 $-a$ 와 $-b$ 는 양수이다. 양수는 큰 수가 절댓값도 크므로 $|-a| > |-b|$ 이다.

㉤ 예를 들어 $a = -3, b = -2$ 일 때,

$$a^2 = (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$$

$$b^2 = (-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a^2 > b^2$$

㉥ 예를 들어 $a = -3, b = -2$ 일 때,

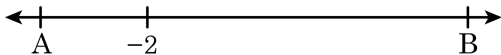
$$a + b = (-3) + (-2) = -5$$

$$a - b = (-3) - (-2) = (-3) + (+2) = -1 \text{ 이다.}$$

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

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤ 의 4 개이다.

11. 다음과 같은 수직선 위의 두 점 A, B가 있다. A, B 사이의 거리가 12이고, 두 점 사이의 거리를 1:3로 나누는 점이 -2일 때, 두 점 A, B에 대응하는 수의 합은?



① -5

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 10

해설

점 A와 -2 사이의 거리는 $12 \times \frac{1}{4} = 3$

$$A = -2 + (-3) = -5$$

A, B 사이의 거리가 12 이므로

$$B = (-5) + 12 = 7$$

따라서 $A + B = (-5) + (+7) = 2$ 이다.

12. 두 정수 a, b 에 대하여 $a \circ b = a \times b - a$, $a * b = 3 \times a - 2 \times b$ 라 할 때, 다음을 구하여라.

$$\{(-5) \circ 14\} \div [\{(-11) * (-23)\} * 13]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$(-5) \circ 14 = (-5) \times 14 - (-5) = -65$$

$$(-11) * (-23) = 3 \times (-11) - 2 \times (-23) = 13$$

$$(-5) \circ 14 \div [\{(-11) * (-23)\} * 13]$$

$$= -65 \div (13 * 13)$$

$$= -65 \div (3 \times 13 - 2 \times 13)$$

$$= -65 \div 13 = -5$$

13. 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

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

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

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

14. 다음 조건을 만족하는 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

조건

$$\textcircled{\text{㉠}} a \times b = -2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} b \div c = -1$$

$$\textcircled{\text{㉢}} a > c$$

$$\textcircled{\text{㉣}} b > c$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

조건 ㉠, ㉡에서

$$(1) a = 1, b = -2, c = 2$$

$$(2) a = -1, b = 2, c = -2$$

$$(3) a = 2, b = -1, c = 1$$

$$(4) a = -2, b = 1, c = -1$$

조건 ㉢, ㉣에서 $a = -1, b = 2, c = -2$

$$\therefore a + b - c = -1 + 2 - (-2) = 3$$

15. $\frac{1}{1 \times 3 \times 5} + \frac{1}{3 \times 5 \times 7} + \frac{1}{5 \times 7 \times 9} + \cdots + \frac{1}{21 \times 23 \times 25}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{143}{1725}$

해설

$$\frac{1}{A \times B \times C} = \frac{1}{C - A} \left(\frac{1}{A \times B} - \frac{1}{B \times C} \right) \text{ 이므로,}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \times 3 \times 5} + \frac{1}{3 \times 5 \times 7} + \frac{1}{5 \times 7 \times 9} + \cdots + \frac{1}{21 \times 23 \times 25} \\ &= \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1 \times 3} - \frac{1}{3 \times 5} \right) + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3 \times 5} - \frac{1}{5 \times 7} \right) + \\ & \frac{1}{4} \left(\frac{1}{5 \times 7} - \frac{1}{7 \times 9} \right) + \cdots + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{21 \times 23} - \frac{1}{23 \times 25} \right) \\ &= \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{575} \right) \\ &= \frac{143}{1725} \end{aligned}$$