

단원 형성 평가

1. 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하여라.

$$(-24) \times \left\{ \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) \right\} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

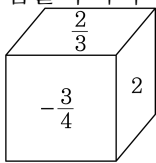
▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$(\text{준식}) = \left\{ (-24) \times \frac{2}{3} \right\} + \left\{ (-24) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \right\} = -16 + 6 = -10$$

2. 다음 그림의 주사위에서 마주 보는 면에 있는 두 수의 합은 0이다. 이때, 보이지 않는 세 면에 있는 수의 곱을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$$ab = -8, ab + ac = -22$$

$$\therefore ac = -14$$

4. 세 수 a, b, c 에 대하여 $\frac{a}{b} < 0$, $-\frac{b}{c} > 0$, $a \times c > 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수인 것은? (단, $a > 0$)

[배점 4, 중중]

① b

② $-a$

③ $-c$

④ $b \times c$

⑤ $a + c$

해설

$a \times c > 0$ 에서 a 와 c 가 부호가 같고, $\frac{a}{b} < 0$ 이면 a 와 b 가 부호가 다르며, $-\frac{b}{c} > 0$ 에서 b 와 c 가 부호가 다름을 알 수 있다.

따라서, $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ 이다. 항상 양수는 $a + c$ 입니다.

5. $a \star b = \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$ 일 때, $\left(1.5 \star \frac{1}{2}\right) \star \left(3 \star \frac{6}{5}\right)$ 을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2431}{5040}$

해설

$$1.5 \star \frac{1}{2} = \frac{1.5}{\frac{1}{2}} - \frac{\frac{1}{2}}{1.5} = 3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$$

$$3 \star \frac{6}{5} = \frac{3}{\frac{6}{5}} - \frac{\frac{6}{5}}{3} = \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{21}{10}$$

$$\frac{8}{3} \star \frac{21}{10} = \frac{\frac{8}{3}}{\frac{21}{10}} - \frac{\frac{21}{10}}{\frac{8}{3}} = \frac{80}{63} - \frac{63}{80} = \frac{2431}{5040}$$

6. 서로 다른 두 유리수 a, b 에 대하여
 $a \blacktriangle b = (a, b \text{ 중 절댓값이 큰 수}),$
 $a \blacktriangledown b = (a, b \text{ 중 절댓값이 작은 수})$
 로 정의할 때, $\left(-\frac{5}{6}\right) \blacktriangle \left\{\left(+\frac{3}{4}\right) \blacktriangledown \left(-\frac{4}{5}\right)\right\}$ 의 값을
 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

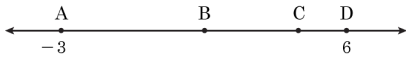
▶ 정답 : $-\frac{5}{6}$

해설

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

$$\left(-\frac{5}{6}\right) \blacktriangle \left(+\frac{3}{4}\right) = -\frac{5}{6} \text{ 이다.}$$

7. 다음 수직선 위의 점 B, C 에 대응하는 수를 각각
 구하여 그 합을 써라.
 (단, 점 B, C 는 $\overline{AD}$ 를 3 : 2 : 1 로 나누는 점이다)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

A 에서 D 까지는 9 칸이고, 3 : 2 : 1 로 나누므로
 9 칸을 6 으로 나누면 1 칸의 크기는 $\frac{3}{2}$ 이다.
 따라서 점 B에 대응하는 $-3 + \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$ 이고,
 점 C에 대응하는 수는 $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} \times 2 = \frac{9}{2}$ 이다.
 $\therefore B + C = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$

8. 다음 [보기]는 식의 전개이다. 이때 이용되지 않는
 연산 법칙을 모두 고르면?

$$\begin{aligned} (x+y) \times (a+b) \\ &= (x+y) \times a + (x+y) \times b \\ &= x \times a + y \times a + x \times b + y \times b \\ &= a \times x + b \times x + a \times y + b \times y \end{aligned}$$

[배점 5, 중상]

- ① 분배법칙
 ② 덧셈에 대한 교환법칙
 ③ 곱셈에 대한 교환법칙
 ④ 덧셈에 대한 결합법칙
 ⑤ 곱셈에 대한 결합법칙

해설

처음부터 이용된 연산 법칙을 차례로 쓰면
 분배법칙 $\Rightarrow$ 분배법칙 $\Rightarrow$ 곱셈에 대한 교환법칙
 $\Rightarrow$ 덧셈에 대한 교환법칙

9. 다음 식의 $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.
 $\left\{2 - \left(-\frac{1}{2}\right) \times \square\right\} \div \frac{1}{6} = 6$ [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -2

해설

$$\begin{aligned} \left\{2 - \left(-\frac{1}{2}\right) \times \square\right\} \div \frac{1}{6} &= 6 \\ \left\{2 - \left(-\frac{1}{2}\right) \times \square\right\} \times 6 &= 6 \\ \left(2 + \frac{\square}{2}\right) \times 6 &= 6 \\ 2 + \frac{\square}{2} &= 1 \\ \frac{\square}{2} &= -1 \\ \square &= -2 \end{aligned}$$

10. $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수를 나타내기로 한다.
예를 들어 $[2.5]$ 에서 2.5를 넘지 않는 최대 정수는 2
이므로 $[2.5] = 2$ 이다. 이때, 다음 식의 값을
구하여라.

보기

$$[-4.1] - [9.3] \div \frac{1}{[-0.6]}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} [-4.1] &= -5, [9.3] = 9, [-0.6] = -1 \\ [-4.1] - [9.3] \div \frac{1}{[-0.6]} \\ &= (-5) - 9 \div (-1) \\ &= (-5) + 9 \\ &= 4 \end{aligned}$$

11. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a \times b = 12$, $a \times (a + b) = 48$
일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : +8

해설

$$\begin{aligned} a \times (a + b) &= 48 \quad a^2 + a \times b = 48 \quad a^2 + 12 = 48 \\ a^2 &= 36 \quad \therefore a = 6 \quad a \times b = 12 \quad \text{이므로 } b = 2 \quad \therefore \\ a + b &= 8 \end{aligned}$$

12. 다음은 간격이 일정한 5 개의 유리수를 작은
순서대로 나열한 것이다. $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

$$-\frac{4}{3}, a, -\frac{4}{9}, b, c$$

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{4}{9}$

해설

$$\begin{aligned} 5 \text{ 개의 유리수는 간격이 일정하므로,} \\ -\frac{4}{3} + k &= a \text{ 이다.} \\ -\frac{4}{3} + 2k &= -\frac{4}{9} \\ k &= \frac{4}{9} \\ a &= -\frac{8}{9}, b = 0, c = \frac{4}{9} \\ \therefore a + b + c &= -\frac{4}{9} \end{aligned}$$

13. 유리수 x, y 에 대하여 $x * y = \frac{2xy}{x + y} (x + y \neq 0)$ 로
정의한다. $\frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} = 1$ 일 때, a 의 값을
구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned} \frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} &= \frac{\frac{2.4a}{a + 1.2}}{\frac{-0.5a}{a - 0.25}} \\ &= \frac{2.4a(a - 0.25)}{-0.5a(a + 1.2)} \\ &= \frac{2.4(a - 0.25)}{-0.5(a + 1.2)} \\ &= 1 \\ 2.4a - 0.6 &= -0.5a - 0.6 \\ 2.9a &= 0 \\ \therefore a &= 0 \end{aligned}$$

14. 두 수 x, y 에 대하여 $x * y = \frac{x}{x(x+y)}$ 로 정의할 때,
 $\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b)$ 를 간단히 하여라.
 (단, $a, b, a+b$ 는 0 이 아니다.) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{b}$

해설

$$x * y = \frac{x}{x(x+y)} = \frac{1}{x+y}$$

$$\frac{1}{b} + (b * a) - (a * b) = \frac{1}{b} + \frac{1}{b+a} - \frac{1}{a+b} = \frac{1}{b}$$

15. $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{15 \times 16 \times 17}$
 을 계산하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{135}{544}$

해설

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

$$\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{15 \times 16 \times 17}$$

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

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} \right) + \cdots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{15 \times 16} - \frac{1}{16 \times 17} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{272} \right)$$

$$= \frac{135}{544}$$