단원 형성 평가

1. 두 수 a, b 에 대하여 $a \diamondsuit b = a - b$, $a \bigcirc b = a \div b$ 로 정의할 때, $\frac{1}{8} \bigcirc \left(\frac{1}{2} \diamondsuit \frac{1}{16}\right)$ 을 계산하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

해설

$\frac{1}{2} \diamondsuit \frac{1}{16} = \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$

$\frac{1}{8} \bigcirc \frac{7}{16} = \frac{1}{8} \div \frac{7}{16} = \frac{2}{7}$

2. 분배법칙을 이용하여 다음 계산을 하시오.

$5.34 \times (-3) + 5.34 \times (-7)$ [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -53.4

해설

$5.34 \times (-3) + 5.34 \times (-7) = 5.34 \times \{(-3) + (-7)\}$

$= 5.34 \times (-10) = -53.4$

3. $A = 3^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 16 + (-5^2)$, $B = -5 - 6^2 \div \frac{12}{7} \div 21 - (-5)$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$A = 3^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 16 + (-5^2)$

$= 9 - \left(-\frac{1}{8}\right) \times 16 - 25$

$= 9 + 2 - 25 = -14$

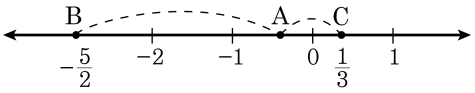
$B = -5 - 6^2 \div \frac{12}{7} \div 21 - (-5)$

$= -5 - 36 \times \frac{7}{12} \times \frac{1}{21} + (+5)$

$= -5 - 1 + 5 = -1$

$\therefore\ A + B = (-14) + (-1) = -15$

4. 아래의 수직선 위의 점 A 는 점 B 와 점 C 의 사이의 거리를 3 : 1 로 나눈 점이다. 점 A 가 나타내는 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{8}$

해설

점 B 와 점 C 사이의 거리 : $\frac{5}{2} + \frac{1}{3} = \frac{17}{6}$

$\frac{17}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{17}{8}$

$\mathrm{A} = -\frac{5}{2} + \frac{17}{8} = -\frac{3}{8}$

5. $(-3) \times 1.7 - (-3) \times 5.1 - 3 \times 8.4$ 를 분배법칙을 이용하여 간단히 하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$(-3) \times 1.7 - (-3) \times 5.1 - 3 \times 8.4 = (-3) \times (1.7 - 5.1 + 8.4) = (-3) \times 5 = -15$

6. 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

[배점 4, 중중]

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 : $-2.2 - (-14.6) = 12.4$

7. 다음 중 두 수 a, b 에 대하여 $a < 0$, $b > 0$ 일 때, 항상 참인 것은? [배점 4, 중중]

① $a + b < 0$ ② $a^2 - b > 0$

③ $a + 2b < 0$ ④ $a + b^2 > 0$

⑤ $b - a > 0$

해설

① 반례 : $a = -1$, $b = 2$

② 반례 : $a = -1$, $b = 2$

③ 반례 : $a = -1$, $b = 2$

④ 반례 : $a = -5$, $b = 2$

8. 서로 다른 두 유리수 a, b 에 대하여

$a \blacktriangle b = (a,\ b$ 중 절댓값이 큰 수),

$a \blacktriangledown b = (a,\ b$ 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

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

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

9. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = 6$, $a \times (b + c) = 20$ 일때, $a \times c$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$a \times (b + c) = 20$

$a \times b + a \times c = 20$

$(+6) + (a \times c) = 20$

$(a \times c) = 14$

10. 분배법칙을 이용하여 $531 \times 2.51 + 469 \times 2.51$ 을 계산하여라. [배점 4, 중중]

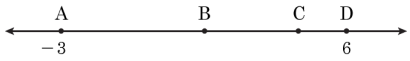
▶ 답 :

▷ 정답 : 2510

해설

(준식) $= (531 + 469) \times 2.51$
$= 1000 \times 2.51$
$= 2510$

11. 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.
$\therefore \mathrm{B} + \mathrm{C} = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$

12. 2.999×7 를 계산하는데 편리하게 사용할 수 있는 계산 법칙은? [배점 5, 중상]

① $a + b = b + c$

② $a \times b = b \times a$

③ $a\,(b + c) = a \times b + a \times c$

④ $(a + b) + c = a + (b + c)$

⑤ $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

해설

$(3 - 0.001) \times 7 = 21 - 0.007 = 20.993$ 으로 계산하면 편리하다.

13. 분배법칙을 사용하여 다음을 계산하면?
$(3 \times 3.999 + 997 \times 3.999) - \left(3004 \times \frac{1}{3} - 4 \times \frac{1}{3}\right)$
[배점 5, 중상]

① 999 ② 1000 ③ 1999

④ 2999 ⑤ 3999

해설

(준식) $= (3 + 997) \times 3.999 - (3004 - 4) \times \frac{1}{3}$
$= 1000 \times 3.999 - 3000 \times \frac{1}{3}$
$= 3999 - 1000 = 2999$

14. 네 개의 유리수 $-2\frac{1}{2}, -0.375, \frac{4}{5}, 2.8$ 이 있다. 이 수들을 2 개씩 두 묶음으로 나누어, 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값을 x 라 할 때, x 의 최댓값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{70}{3}$

해설

$-2\frac{1}{2}, -0.375, \frac{4}{5}, 2.8$ 에서 음수가 두 개 있으므로, 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값은 항상 양수가 된다.
따라서 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값이
최대가 되기 위해서는 절댓값이 큰 두 수의 곱에서 절댓값이 작은 두 수의 곱을 나누면 된다.
따라서 x 의 최댓값은 $(-2\frac{1}{2} \times 2.8) \div (-0.375 \times \frac{4}{5}) = \frac{70}{3}$ 이다.

15. 5 보다 크고 10 보다 작은 유리수 중, 분모가 9 인 기약분수를 작은 순서대로 각각 $a_1, a_2, a_3, \cdots$ 라고 할 때, $(a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \cdots$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

$5 = \frac{45}{9}$, $10 = \frac{90}{9}$ 이므로,
$(a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \cdots$
$= (\frac{46}{9} - \frac{47}{9}) + (\frac{49}{9} - \frac{50}{9}) + (\frac{52}{9} - \frac{53}{9}) + \cdots$
$= (-\frac{1}{9}) \times 15$
$= -\frac{5}{3}$
이다.