

1. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + b - 1$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값을 구하여라.

$4 \odot (2x \odot 4) = 20$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} a \odot b &= 3a + b - 1 \text{ 에서} \\ 2x \odot 4 &= 3 \times 2x + 4 - 1 = 6x + 3 \\ 4 \odot (6x + 3) &= 3 \times 4 + 6x + 3 - 1 = 20 \\ 12 + 6x + 2 &= 20, \quad 6x = 6, \quad x = 1 \end{aligned}$$

2. 다음은 문자식을 간단히 나타낸 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2a - b \div 3 = \frac{2a - b}{3}$

$\textcircled{\text{㉡}} \quad 2 \div a - x = \frac{2}{a - x}$

$\textcircled{\text{㉢}} \quad c \times (-3) \times a = -3ac$

$\textcircled{\text{㉣}} \quad 0.1 \times (-1) \times a = -0.a$

$\textcircled{\text{㉤}} \quad (-5) \times \frac{1}{5} \times b = -b$

- ① ㉢

② ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2a - b \div 3 = 2a - \frac{b}{3} = \frac{6a - b}{3}$

$\textcircled{\text{㉡}} \quad 2 \div a - x = \frac{2}{a} - x = \frac{2 - ax}{a}$

$\textcircled{\text{㉣}} \quad 0.1 \times (-1) \times a = -0.1a$

3. $\frac{-7x^2y}{5-z}$ 를 기호 $\times, \div$ 를 사용한 식으로 나타낸 것을 고르면?

① $-7 \times x \times x \times y \div 5 \times (-z)$

② $-7 \times x \times 2 \times y \div (5-z)$

③ $-7 \times x \times x \times y \div 5 \div (-z)$

④ $-7 \times x \times 2 \times y \times 5 \div (-z)$

⑤ $-7 \times x \times x \times y \div (5-z)$

해설

$$-7 \times x \times x \times y \div (5-z) = \frac{-7x^2y}{5-z}$$

4. $x\%$ 의 소금물 100 g과 $y\%$ 의 소금물 200 g을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자 x, y 를 사용하여 나타내면 $\frac{\textcircled{1}}{300} \times 100 = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{3}}$ 이다. $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 알맞은 식을 차례대로 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{1} x + 2y$

▷ 정답 : $\textcircled{2} 3$

해설

$x\%$ 의 소금물 100 g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 100 = x$ (g)

이고,

$y\%$ 의 소금물 200 g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 200 = 2y$ (g)

이다.

따라서, 농도는 $\frac{x + 2y}{300} \times 100 = \frac{x + 2y}{3}(\%)$ 이다.

5. $a = -\frac{1}{4}$ 일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$$-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$$

① $-\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}, a^2$

② $-\frac{1}{a^2}, a^2, -\frac{1}{a}$

③ $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$

④ $a^2, -\frac{1}{a}, -\frac{1}{a^2}$

⑤ $a^2, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$

$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$

$4 > \frac{1}{16} > -16$ 이므로 큰 것부터 나열하면 $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$ 이다.

6. 섭씨 $x^{\circ}\text{C}$ 는 화씨 $\frac{9}{5}x + 32^{\circ}\text{F}$ 이다. 화씨 104°F 는 섭씨 온도로 얼마인가?

① 30°C ② 40°C ③ 50°C ④ 60°C ⑤ 70°C

해설

섭씨 온도 x 일 때의 값이므로

$$\frac{9}{5} \times x + 32 = 104 (^{\circ}\text{F})$$

$$x = (104 - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$x = 40 (^{\circ}\text{C})$$

7. 다음 다항식에서 x 의 계수의 합을 구하여라.

$$\frac{2}{3}x + x^2 + 1, \frac{6-2x}{5}, -3x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}, \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{60}$

해설

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{60}$$

8. 다음 일차식에서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 모두 몇 개인가?

$$\frac{1}{a} + \frac{3}{4}a^2 - \frac{1}{5}a + 7.5ab + 1000a - 900b + 1$$

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 4 개
- ⑤ 5 개

해설

$\frac{2a}{5}$ 에서 문자는 a , 차수는 1 차

따라서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 $-\frac{1}{5}a$, $1000a$ 모두 2 개이다.

9. 다음은 분배법칙을 이용해 괄호를 푼 것이다. 옳지 않은 것을 고르면?

① $3x + 2(x - 1) = 3x + 2x - 2$

② $2(x - 3) - (2x + 1) = 2x - 6 - 2x - 1$

③ $\frac{1}{3}(6x + 3) - (x + 1) = 2x + 1 - x - 1$

④ $-(x - 2) + (-2x + 4) = -x + 2 - 2x + 4$

⑤ $-\frac{1}{2}(x + 4) - \frac{2}{3}(3x - 1) = -\frac{1}{2}x - 4 - 2x + \frac{2}{3}$

해설

⑤ $-\frac{1}{2}(x + 4) - \frac{2}{3}(3x - 1) = -\frac{1}{2}x - 2 - 2x + \frac{2}{3}$

10. $\frac{2x+3}{4} - \frac{x-2}{3}$ 를 간단히 하면?

① $2x+17$

② $2x+1$

③ $\frac{x+1}{7}$

④ $\frac{2x+17}{12}$

⑤ $\frac{2x+1}{12}$

해설

분모를 12 로 통분하면

$$\begin{aligned}\frac{3(2x+3)}{12} - \frac{4(x-2)}{12} &= \frac{3(2x+3) - 4(x-2)}{12} \\ &= \frac{2x+17}{12}\end{aligned}$$

11. $A = 2x - 1$, $B = -x + 7$, $C = -4x - 2$ 일 때, $2A - B - 3C$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $17x - 3$

해설

$$\begin{aligned} & 2A - B - 3C \\ &= 2(2x - 1) - (-x + 7) - 3(-4x - 2) \\ &= 4x - 2 + x - 7 + 12x + 6 \\ &= 17x - 3 \end{aligned}$$

12. 어떤 다항식 A에서 $2x - 1$ 을 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x - 3$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 고르면?

① $-x - 1$

② $-x + 1$

③ $x + 1$

④ $x - 1$

⑤ x

해설

어떤 식을 A라 할 때

$$A + (2x - 1) = 5x - 3$$

$$\therefore A = 3x - 2$$

옳게 계산하면

$$A - (2x - 1) = (3x - 2) - (2x - 1) = x - 1 \text{ 이다.}$$

13. 다항식 $y - [6x - \{3 - 2(x + y)\}]$ 를 간단히 하였을 때, x 의 계수, y 의 계수, 상수항의 합을 구하면?

① -12 ② -11 ③ -6 ④ -2 ⑤ 2

해설

위 다항식을 간단히 하면 $-8x - y + 3$ 이다.

$\therefore -8 - 1 + 3 = -6$

14. x 에 대한 어떤 일차식에서 $-3x+2$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-x+4$ 가 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A + (-3x + 2) = -x + 4$

$$A = -x + 4 - (-3x + 2)$$

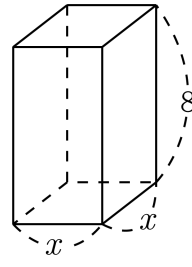
$$= -x + 4 + 3x - 2$$

$$= 2x + 2$$

바르게 계산한 식은

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

15. 다음 그림과 같은 직육면체에 대하여 다음 중 x 에 대한 일차식인 것을 모두 찾아라.



- ☐ ㉠ 부피
- ☐ ㉡ 옆면의 넓이
- ☐ ㉢ 모서리의 길이의 합

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ (부피) = (밑넓이)×(높이), (밑넓이) = $x \times x = x^2$, (부피) = $x^2 \times 8 = 8x^2$,

㉡ (옆면의 넓이) = (밑면의 둘레) × (높이), (밑면의 둘레) = $4 \times x = 4x$, (옆면의 넓이) = $4x \times 8 = 32x$

㉢ x 가 8개, 8인 모서리가 4개이므로 $8 \times x + 8 \times 4 = 8x + 32$ 이다.