1. 다음 중 곱셈기호를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.1 \times a = 0.a$

② $a \times a \times a = 3a$

③ $2 \times \frac{3}{5} = 2\frac{3}{5}$

④ $a \div 4 = \frac{4}{a}$

⑤ $a \times (-1) \times x = -ax$

해설

① $0.1a$

② a^3

③ $\frac{6}{5}$

④ $a \div 4 = a \times \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$

2. 다음 식에서 기호 $\times$, $\div$ 를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $x \times a \times (-2) = xa - 2$

② $3 \div (a + b) \times c = \frac{3}{c(a + b)}$

③ $x \times (2 \div y) \times z = \frac{2x}{yz}$

④ $-1 \times a + b \div c = -a + \frac{b}{c}$

⑤ $0.1 \times a + b = 0.a + b$

해설

① $x \times a \times (-2) = -2ax$

② $3 \div (a + b) \times c = \frac{3c}{a + b}$

③ $x \times (2 \div y) \times z = \frac{2xz}{y}$

⑤ $0.1 \times a + b = 0.1a + b$

4. 다음 중 일차식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 3$

㉡ $5x + 3 - 5x$

㉢ $2x + 7$

㉤ $\frac{1}{x} + 3$

㉥ $x^2 + 3x - x$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉥

해설

㉡ $5x + 3 - 5x = 3$: 상수항

㉤ $\frac{1}{x} + 3$: 문자가 분모에 있는 식은 다항식이 아니다.

㉥ $x^2 + 3x - x = x^2 + 2x$: 이차식

5. 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2ab, -3ab$

㉡ $x^2, 2x$

㉢ $x^2, 4x^2$

㉣ x^2, y^2

㉤ $3x, 5y$

㉥ $7a, 2a$

① ㉠

② ㉣, ㉥

③ ㉢, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항

㉡ $x^2, 2x$: 문자는 같지만 차수가 다르다

㉣ x^2, y^2 : 문자가 다르다.

㉤ $3x, 5y$: 문자가 다르다.

6. $-a(4x - 1) + 3\left(\frac{2}{3}x - 2\right)$ 를 계산하였더니 상수항이 -4 가 되었다.

이때, 일차항의 계수는?

① -6

② $-\frac{14}{3}$

③ $\frac{11}{4}$

④ $\frac{9}{2}$

⑤ 4

해설

$$-a(4x - 1) + 3\left(\frac{2}{3}x - 2\right)$$

$$= -4ax + a + 2x - 6$$

$$= (-4a + 2)x + a - 6$$

$$a - 6 = -4 \text{ 이므로 } a = 2$$

$$\text{따라서 일차항의 계수는 } (-4 \times 2 + 2) = -6$$

7. $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+3}{4}$ 를 간단히 하면 $ax+b$ 이다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{2}{3}$

② -14

③ -8

④ $-\frac{7}{6}$

⑤ $\frac{1}{35}$

해설

분모를 12로 통분하면

$$\begin{aligned}\frac{4(2x-1) - 3(x+3)}{12} &= \frac{8x-4-3x-9}{12} \\ &= \frac{5x-13}{12} \\ &= \frac{5}{12}x - \frac{13}{12}\end{aligned}$$

$a = \frac{5}{12}, b = -\frac{13}{12}$ 이므로

$\therefore a+b = -\frac{8}{12} = -\frac{2}{3}$

8. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + 2b - 3$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값은?

$$4 \odot (2x \odot 4) = 31$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$a \odot b = 3a + 2b - 3$ 에서

$$2x \odot 4 = 3 \times 2x + 2 \times 4 - 3 = 6x + 5$$

$$4 \odot (6x + 5) = 3 \times 4 + 2(6x + 5) - 3 = 31$$

$$12 + 12x + 10 - 3 = 31, 12x = 12, x = 1$$

9. $x\%$ 의 소금물 200g 과 $y\%$ 의 소금물 500g 이 있다. 두 소금물을 섞고 난 후의 농도를 x 와 y 를 사용한 식으로 나타내어라.

- ① $\left(\frac{2x+5y}{7}\right)\%$ ② $\left(\frac{2x-5y}{7}\right)\%$ ③ $\left(\frac{5x-2y}{7}\right)\%$
 ④ $\left(\frac{2x+5y}{5}\right)\%$ ⑤ $\left(\frac{2x-5y}{5}\right)\%$

해설

$x\%$ 의 소금물 200g 에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times 200 = 2x(\text{g})$$

$y\%$ 의 소금물 500g 에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{y}{100} \times 500 = 5y(\text{g})$$

따라서, 두 소금물을 섞은 소금물에는 $(2x+5y)(\text{g})$ 의 소금이 들어 있다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{농도}) &= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \\ &= \frac{2x+5y}{200+500} \times 100 \\ &= \frac{2x+5y}{7} (\%) \end{aligned}$$

10. $x = -2$ 일 때, 다음 중 식의 값을 잘못 구한 것은?

① $x^2 = 4$

② $-x^2 = -4$

③ $(-x)^2 = 4$

④ $x^3 = -8$

⑤ $-x^3 = -8$

해설

⑤ $-(-2)^3 = -(-8) = 8$

11. 다항식 $x^3 - \frac{x}{2} - \frac{1}{6}$ 에서 항의 개수를 a , 차수를 b , x 의 계수를 c , 상수항을 d 라고 할 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $\frac{2}{3}a$

② $\frac{1}{b}$

③ $6c$

④ $-3d$

⑤ $a - d$

해설

$$a = 3, b = 3, c = -\frac{1}{2}, d = -\frac{1}{6}$$

① $\frac{2}{3}a = 2$

② $\frac{1}{b} = \frac{1}{3}$

③ $6c = 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3$

④ $-3d = (-3) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2}$

⑤ $a - d = 3 - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{19}{6}$ 이므로

$a - d$ 의 값이 가장 크다.

12. 다음 보기 중 옳은 것을 고른 것은?

보기

$$\textcircled{㉠} 0.5x - \frac{x+1}{3} = x - 2$$

$$\textcircled{㉡} (1.5x - 3) + \left(\frac{3}{4}x + 5\right) = \frac{9x+8}{4}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{x}{3} + \frac{x}{4} - 0.5 + 1 = \frac{7}{12}x + \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{㉣} 3(6-x) + 5(2+x) = 2x + 28$$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 분모를 6으로 통분하면,

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

$$\begin{aligned} \textcircled{㉢} \frac{x}{3} + \frac{x}{4} - 0.5 + 1 &= \frac{4}{12}x + \frac{3}{12}x - \frac{1}{2} + 1 \\ &= \frac{7}{12}x + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

13. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\frac{a + 3b}{a - 2b}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{7}{3}$

④ $-\frac{11}{5}$

⑤ $-\frac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k, b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a + 3b}{a - 2b} = \frac{3k + 3 \times 5k}{3k - 2 \times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

14. 다음 조건을 만족하는 두 다항식 A , B 가 있다. $A + B$ 를 구하면?

$$A - (4x + 5) = -2x + 3$$

$$B + (7 - 5x) = A$$

① $-9x + 9$

② $-9x - 9$

③ $9x + 9$

④ $9x - 9$

⑤ $9x + 10$

해설

$$A - (4x + 5) = -2x + 3$$

$$\therefore A = -2x + 3 + (4x + 5)$$

$$= -2x + 3 + 4x + 5$$

$$= 2x + 8$$

$$B + (7 - 5x) = A$$

$$\therefore B = A - (7 - 5x)$$

$$= (2x + 8) - (7 - 5x)$$

$$= (2x + 8) - 7 + 5x = 7x + 1$$

$$\text{따라서 } A + B = (2x + 8) + (7x + 1)$$

$$= (2x + 7x) + (1 + 8)$$

$$= 9x + 9 \text{ 이다.}$$

15. 어떤 다항식에서 $2x+4$ 를 빼야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x-1$ 이 되었다. 이 때 바르게 계산한 결과는?

① $x-9$

② $3x-5$

③ $5x+3$

④ $7x+3$

⑤ $9x+7$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A + 2x + 4 = 5x - 1$

$$A = 5x - 1 - 2x - 4$$

$$= 3x - 5$$

∴ 바르게 계산한 식은 $(3x - 5) - (2x + 4) = x - 9$