

1. 다음 중 $\times$, $\div$ 기호를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

① $x \times x \div y = \frac{x^2}{y}$

② $x \div (-3) + y \times 7 = -\frac{x}{3} + 7y$

③ $x \div y \times 3 = \frac{x}{3y}$

④ $(y + z) \div 2 \times x = \frac{(y + z)x}{2}$

⑤ $x \times (y + 3) \div z = \frac{x(y + 3)}{z}$

해설

③ $x \div y \times 3 = x \times \frac{1}{y} \times 3 = \frac{3x}{y}$

2. 기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때, 소리의 속도(y) 는 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이다.
기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는?

① $330(\text{m/s})$

② $331(\text{m/s})$

③ $332(\text{m/s})$

④ $333(\text{m/s})$

⑤ $334(\text{m/s})$

해설

기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때 소리의 속도(y) 는

$y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이므로,

기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는

$$y = 320 + 0.6x = 320 + 0.6 \times 20 = 320 + 12 = 332(\text{m/s})$$

3. 다음 중 다항식 $4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2(x^2 - x + 5)$ 를 간단히 한 식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 항은 3 개이다.
㉡ x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.
㉢ x 에 대한 이차식이다.
㉣ x^2 의 계수와 상수항의 곱은 18이다.
㉤ 계수의 절댓값이 가장 큰 것은 상수항이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$$\begin{aligned} & 4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2(x^2 - x + 5) \\ &= 4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2x^2 + 2x - 10 \\ &= -3x^2 + \frac{5}{3}x - 6 \\ &\text{㉡ } x \text{의 계수는 } \frac{5}{3} \text{이다.} \end{aligned}$$

4. $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4}$ 를 간단히 하여 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때,
 $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{12}$

② $-\frac{5}{12}$

③ $-\frac{7}{12}$

④ $-\frac{11}{12}$

⑤ $-\frac{13}{12}$

해설

$$\frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} = \frac{5x-10}{12} = \frac{5}{12}x - \frac{5}{6}$$

$$a = \frac{5}{12}, b = -\frac{5}{6}$$

$$\therefore a+b = -\frac{5}{12}$$

5. 방정식 $\frac{1}{4}x = \frac{3}{2} + \frac{2}{5}x$ 를 풀면?

① $x = -15$

② $x = -10$

③ $x = -2$

④ $x = -2$

⑤ $x = 10$

해설

양변에 20 을 곱하면

$$5x = 30 + 8x$$

$$\therefore x = -10$$

6. 10% 의 소금물 200g 과 5% 의 소금물 300g 을 합하면 몇 % 의 소금물이 되겠는가?

- ① 7% ② 8% ③ 9% ④ 10% ⑤ 11%

해설

두 소금물을 합하여 만든 소금물의 농도를 x %라고 하면

$$200 \times \frac{10}{100} + 300 \times \frac{5}{100} = 500 \times \frac{x}{100}$$

$$20 + 15 = 5x, 35 = 5x$$

$$x = 7$$

7. 세 정수 a, b, c 의 절댓값은 4 보다 작고, $a \times b = 3$, $c \div b = -2$ 이다.
 $b < a$ 이고, $c < b$ 일 때, $2a + b - 3c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$c < 0 < b < a$ 이므로

$a \times b = 3$ 이면 $a = 3$, $b = 1$

$c \div b = -2$ 이면 $b = 1$, $c = -2$

$a = 3$, $b = 1$, $c = -2$ 이므로

$2a + b - 3c = 2 \times 3 + 1 - 3 \times (-2) = 6 + 1 + 6 = 13$ 이다.

8. 어떤 다항식에서 $x - 2y$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $3x$ 가 되었다. 바르게 계산했을 때 x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

어떤 다항식을 A 라 하자.

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

$$A = 3x - (x - 2y)$$

$$= 3x - x + 2y$$

$$= 2x + 2y$$

바르게 계산하면

$$2x + 2y - (x - 2y) = 2x + 2y - x + 2y = x + 4y \text{ 이다.}$$

x 의 계수 : 1

y 의 계수 : 4

따라서 $1 + 4 = 5$ 이다.

9. $x : y = 3 : 5$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{2x^2 - 4xy}{3xy + y^2}$$

① $-\frac{3}{5}$

② $-\frac{1}{5}$

③ $\frac{2}{15}$

④ $\frac{4}{15}$

⑤ $\frac{7}{15}$

해설

$x : y = 3 : 5$ 이므로 $x = 3k, y = 5k (k \neq 0)$ 라 하면

$$\begin{aligned}\frac{2x^2 - 4xy}{3xy + y^2} &= \frac{2 \times (3k)^2 - 4 \times 3k \times 5k}{3 \times 3k \times 5k + (5k)^2} \\ &= \frac{18k^2 - 60k^2}{45k^2 + 25k^2} \\ &= -\frac{42k^2}{70k^2} = -\frac{3}{5}\end{aligned}$$

10. 다음 빈 칸에 알맞은 식은?

$$-2(3a + 2) + \boxed{} = -2a - 6$$

① $-4a - 12$

② $-4a + 9$

③ $4a - 2$

④ $8a - 12$

⑤ $8a - 2$

해설

$$-6a - 4 + \boxed{} = -2a - 6$$

$$\begin{aligned}\boxed{} &= -2a - 6 - (-6a - 4) \\ &= -2a - 6 + 6a + 4 \\ &= 4a - 2\end{aligned}$$

11. 어떤 x 에 대한 일차식 (㉠)에 $2x-5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $-5x-7$ 이 되었을 때, 옳게 계산한 식은 (㉡)이 된다. ㉠ + ㉡의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4x-29$

해설

$$\textcircled{㉠} - (2x - 5) = -5x - 7$$

$$\textcircled{㉠} = -5x - 7 + (2x - 5) = -3x - 12$$

$$\textcircled{㉡} = -3x - 12 + (2x - 5) = -x - 17$$

$$\therefore \textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} = (-3x - 12) + (-x - 17) = -4x - 29$$

12. 다음 중 항등식을 모두 고르면?

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2(x - 2) - x$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1$

⑤ $4(x + 1) = -2$

해설

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2x + 4 - x,$

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

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1,$

$3x - 5 = 3x - 6 + 1,$

$3x - 5 = 3x - 5$

⑤ $4(x + 1) = -2,$

$4x + 4 = -2$

13. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $ac = bc$ 이면 $a + 1 = b + 1$

㉡ $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$ 이면 $4x = 5y$

㉢ $a = b$ 이면 $2a = a + b$

㉣ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$

㉤ $a - b = x - y$ 이면 $a - x = b - y$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $c = 0$ 인 경우는 성립하지 않는다.

㉡ $5x = 4y$ 이다.

14. 다음 일차방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당하는 것을 골라라.

$$\begin{array}{lcl} 3x-6=-2(x-5)+x & \left. \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \end{array} \right\} & \\ 3x-6=-2x+10+x & \leftarrow & \\ 3x-6=-x+10 & \leftarrow & \text{㉢} \\ 3x-x=-10+6 & \leftarrow & \text{㉣} \\ x=16 & \leftarrow & \text{㉤} \\ x=4 & \leftarrow & \text{㉥} \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

이항은 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것이다.

㉠ : 분배법칙

㉡, ㉢ : 동류항의 계산

㉤ : 등식의 성질

15. 방정식 $\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2$ 의 해를 a 라 하고, $(x+2) : 2 = (2x+3) : 3$ 의 해를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① -17 ② -16 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

$$\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2 \text{ 에서}$$

$$3(x+1) = 2(x-1) - 12$$

$$\therefore x = -17 = a$$

$$(x+2) : 2 = (2x+3) : 3 \text{ 에서}$$

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

$$4x+6 = 3x+6$$

$$\therefore x = 0 = b$$

$$\therefore a - b = -17$$

16. 어떤 상품이 있다. 이 상품을 할인 기간에 30 %할인된 가격으로 샀는데, 이 가격은 정가보다 3372 원 싸게 산 것이다. 할인 기간에 이 상품을 얼마에 샀는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 7868원

해설

정가를 x 원이라고 하면

$$0.3x = 3372$$

$$x = 11240(\text{원})$$

정가의 30% 할인된 가격 :

$$11240 - 3372 = 7868(\text{원})$$

17. 어떤 일을 마치는데 A 혼자서는 15 일, B 혼자서는 30 일, C 혼자서는 10 일 걸린다. 15 일 만에 일을 마치려고 A 가 혼자서 일을 하다가 몸이 아파 B 가 이어서 일을 완성하였다. 이 때, B 는 그 중에서 3 일간을 C 와 함께 일을 했기 때문에 예정보다 2 일 빨리 완성할 수 있었다. A 는 며칠 동안 혼자서 일을 하였는가?

① 5 일

② 6 일

③ 7 일

④ 8 일

⑤ 9 일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{15}$

B 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{30}$

C 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{10}$ 이다.

A 가 일한 날 : x 일이라고 하면

$$\frac{1}{15}x + \frac{1}{30}(13 - x) + \frac{3}{10} = 1$$

$$\therefore x = 8$$

18. 물의 흐름이 시속 3km 인 강에서 모터보트를 타고 6km 떨어진 지점을 오르내렸다. 강을 거슬러서 상류로 올라가는데 40분이 걸렸다면 하류로 내려오는 데는 몇 분이 걸렸는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 24 분

해설

보트의 속도를 x km/h 라고 하면

강을 거슬러 올라 갈 때 보트의 실제 속도는 $x - 3$ (km/h 이고,
(강물의 속도만큼 보트의 속도는 줄어듦)

강물과 같은 방향으로 내려올 때 보트의 실제
속도는 $x + 3$ km/h 이다. (강물의 속도만큼 보트의 속도는 늘어
남)

$$(x - 3) \times \frac{40}{60} = 6 \quad \therefore x = 12$$

$\therefore$ 하류로 내려올 때 보트의 속도는 $12 + 3 = 15$ km/h

$$\therefore \frac{6}{15} = \frac{2}{5}(\text{시간}) = 24(\text{분})$$

19. x 에 관한 두 방정식 $3x + 1 = x + a$ 의 해를 $2(x - a) - 3 = -2x - 13$ 의 해로 나누면 나누어 떨어지고 몫이 2가 된다. 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$

해설

$$3x + 1 = x + a$$

$$x = \frac{a - 1}{2}$$

$$2(x - a) - 3 = -2x - 13$$

$$x = \frac{2a - 10}{4}$$

$$\frac{a - 1}{2} = 2 \times \frac{2a - 10}{4}$$

$a - 1 = 2a - 10$ 이므로 $a = 9$ 이다.

20. 두 방정식 $-2x + 5 = 7x - 40$, $5x + a = 6x + 8$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

집합 A 의 일차방정식을 풀면 $x = 5$ 이다.

$5x + a = 6x + 8$ 에서 $x = 5$ 를 대입하면

$$25 + a = 30 + 8$$

$$\therefore a = 13$$