

1. 다음 중 등식으로 표현 할 수 있는 것을 고른 것은?

- ㉠ 가로와 세로의 길이가  $x$ ,  $y$  인 직사각형의 넓이는 10 보다 작다.
- ㉡  $x$  에 4 를 더한 후 2 배한다.
- ㉢  $x$  의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.
- ㉣ 한 변의 길이가  $x$  인 정삼각형의 둘레의 길이가 20 보다 크다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉣

해설

㉢  $x$  의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.

즉,  $2x + 3 = 9$

2.  $a = b$  일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

㉠  $a + 3 = b + 3$

㉡  $\frac{1}{3}a = \frac{1}{3}b$

㉢  $5a = 5b$

㉣  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

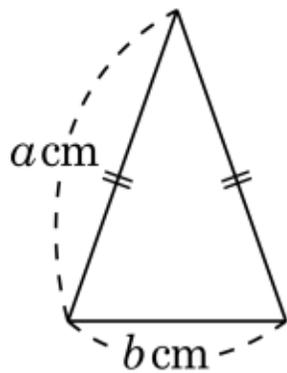
④ ㉣

⑤ ㉠, ㉢

해설

㉣  $c \neq 0$  일 때만 성립한다.

3. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이를 올바르게 나타낸 것을 골라라.



- ①  $(a + b)$ cm                      ②  $(2a + b)$ cm  
③  $\frac{ab}{2}$ cm                              ④  $abc$ m  
⑤  $a^2bcm$

해설

이등변삼각형이므로, 표시되어 있지 않은 나머지 한 변의 길이는  $a$ cm 이다. 따라서 둘레의 길이는  $a + a + b = 2a + b$ (cm) 이다.

4.  $-\frac{2}{3}(2x-5) + \frac{1}{3}(7x-4) = ax + b$ 일 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

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

$$= -\frac{4}{3}x + \frac{10}{3} + \frac{7}{3}x - \frac{4}{3}$$

$$= -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}x + \frac{10}{3} - \frac{4}{3}$$

$$= x + 2$$

$$\therefore a = 1, b = 2$$

따라서  $a - b = 1 - 2 = -1$  이다.

5. 다음 문장을 등식으로 바르게 나타낸 것은?

파인애플 40 개를 3 명에게 각각  $x$  개씩 나누어 주면 2 개가 남는다.

①  $40 - x = 2$

②  $40 + x = -2$

③  $40 - 3x = 2$

④  $40x + 3x = -2$

⑤  $\frac{40}{3} + x = 2$

해설

등식으로 나타내면 ③  $40 - 3x = 2$  이다.

6. 다음 수량관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 어떤 자연수  $x$  를 2 배하여 3 을 더한 수는 그 수를 3 배 한 것보다 5 가 작다.

$$\rightarrow 2x + 3 = 3x + 5$$

② 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형의 넓이는 24 이다.  $\rightarrow x^4 = 24$

③ 20% 의 소금물  $x$  g 속에 녹아 있는 소금의 양이 50 g 이다.  $\rightarrow 0.1x = 50$

④ 시속  $x$  km 의 속력으로 5 시간 동안 달린 거리가 30 km 이다.  
 $\rightarrow 5x = 30$

⑤ 가운데 수가  $x$  인 연속한 세 짝수의 합은 30 이다.  $\rightarrow x^3 = 30$

### 해설

①  $2x + 3 = 3x - 5$

②  $x^2 = 24$

③  $0.2x = 50$

⑤  $3x = 30$

7. 다음 보기에서 항등식을 모두 골라라.

보기

㉠  $3(x-1) = 4-x$

㉡  $2(x-3) = 2x-6$

㉢  $3x+4x = 12$

㉣  $-2(x+1)+6 = 4-2x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠  $3x-3 = 4-x$

㉡  $2x-6 = 2x-6$

㉢  $7x = 12$

㉣  $-2x-2+6 = 4-2x$

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

8. 다음 등식이 항등식일 때,  $b^2 - a^2$  의 값을 구하여라.

$$ax + b = 2x - 5a$$

① 6

② 9

③ 24

④ 48

⑤ 96

해설

$$a = 2, b = -5a = -10$$

$$b^2 - a^2 = 100 - 4 = 96$$

9.  $x$  에 관한 등식  $ax + 8 = 4(b + x)$  의 해가 무수히 많을 때,  $2b^2 - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$ax + 8 = 4(b + x)$  를 정리하면

$ax + 8 = 4b + 4x$  이므로

해가 무수히 많으려면  $a = 4$

$4b = 8, b = 2$

$\therefore 2b^2 - a = 2 \times 2^2 - 4 = 4$

10. 다음 중 (       )안의 수가 그 방정식의 해가 아닌 것은?

①  $7x - 40 = 2x$  (8)

②  $\frac{1}{4}x - 1 = \frac{3}{2}$  (7)

③  $14 = -2x + 18$  (2)

④  $5x - 7 = 8x + 11$  (-6)

⑤  $2y + 2 = -3y - 8$  (-2)

해설

②  $x = 7$  을 대입해 보면  $\frac{7}{4} - 1 = \frac{3}{4} \neq \frac{3}{2}$  이므로  $x = 7$  은 해가 아니다.

11.  $x$ 가  $-1, 0, 1, 2$ 중 하나일 때, 방정식  $3(x-2) = -3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

해설

$x = -1$ 일 때,

$$3 \times (-1 - 2) = -9 \neq -3(\text{거짓})$$

$$x = 0\text{일 때 } 3 \times (0 - 2) = -6 \neq -3(\text{거짓})$$

$$x = 1\text{일 때 } 3 \times (1 - 2) = -3(\text{참})$$

$$x = 2\text{일 때 } 3 \times (2 - 2) = 0 \neq -3(\text{거짓})$$

따라서 구하는 해는  $x = 1$ 이다.

12. 다음 중 옳은 것은?

①  $-2x = -1$  이면  $x = -\frac{1}{2}$  이다.

②  $2a = 4b$  이면  $a = 2b$  이다.

③  $a = 2b$  이면  $a + 1 = 2(b + 1)$  이다.

④  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$  이면  $2x = 3y$  이다.

⑤  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

해설

①  $x = \frac{1}{2}$

③  $a = 2b$  이면  $a + 1 = 2b + 1$

④  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$  의 양변에 6 을 곱하면  $3x = 2y$  이다.

⑤  $1 \times 0 = 2 \times 0$  이지만  $1 \neq 2$ , 즉  $c \neq 0$  이란 조건이 있어야 성립한다.

13. 다음 중 옳은 것을 구하면? (정답 2 개)

①  $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.

②  $a = 3b$  이면  $a + 1 = 3(b + 1)$  이다.

③  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $3x = 4y$  이다.

④  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

⑤  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.

### 해설

등식의 양변에 적당한 수를 더하고 빼고 곱하고 0 이 아닌 수로 나누어도 등식은 성립하므로

‘ $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.’ 과 ‘ $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.’ 은 참이다.

④  $c = 0$  이면  $a \neq b$  일수도 있다.

14. 방정식을 푸는 과정에서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 다음 보기에서 차례로 고르면?

$$\frac{2}{3}x+1=-5x+3 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(가)} \\ \text{(나)} \end{array}$$

$$2x+3=-15x+9 \quad \leftarrow$$

$$2x=-15x+6 \quad \leftarrow$$

$$17x=6 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(다)} \\ \end{array}$$

$$x=\frac{6}{17} \quad \leftarrow$$

보기

㉠  $a = b$ 이면  $a + c = b + c$

㉡  $a = b$  이면  $a - c = b - c$

㉢  $a = b$ 이면  $ac = bc$

㉣  $a = b$ 이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

- ① (가) - ㉣, (나) - ㉢, (다) - ㉡
- ② (가) - ㉡, (나) - ㉢, (다) - ㉠
- ③ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢
- ④ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉣
- ⑤ (가) - ㉢, (나) - ㉡, (다) - ㉣

해설

$\frac{2}{3}x + 1 = -5x + 3$  양변에 3 을 곱한다.

$2x + 3 = -15x + 9$  양변에서 3 을 뺀다.

$2x = -15x + 6$  양변에 15x 를 더한다.

$17x = 6$  양변을 17로 나눈다.

$\therefore x = \frac{6}{17}$

15. 다음은 방정식  $-\frac{5}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 5$  를 푸는 과정을 나타낸 것이다.

㉠ ~ ㉤에 사용된 등식의 성질을 다음 <보기>에서 골라 차례대로 쓰면?

보기

$a = b, c$  가 자연수이면

㉠  $a + c = b + c$

㉡  $a - c = b - c$

㉢  $ac = bc$

㉣  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

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

$$-5 + 6x = x + 15 \dots \text{㉠}$$

$$-5 + 5x = 15 \dots \text{㉡}$$

$$5x = 20 \dots \text{㉢}$$

$$x = 4 \dots \text{㉣}$$

① ㉢-㉡-㉠-㉣

② ㉢-㉠-㉡-㉣

③ ㉢-㉠-㉣-㉡

④ ㉢-㉡-㉣-㉠

⑤ ㉡-㉢-㉠-㉣

해설

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

$-5 + 6x = x + 15$  양변에 3 을 곱해줌 (㉢  $ac = bc$  이용)

$-5 + 5x = 15$  양변에  $x$  를 빼 줌 (㉡  $a - c = b - c$  이용)

$5x = 20$  양변에 5 를 더함 (㉠  $a + c = b + c$  이용)

$x = 4$  양변을 5 로 나눔 (㉣  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이용)

16. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

①  $x - 5 = -x + 5$

②  $3x + 1 = 4x + 1$

③  $2(x - 1) = -2 + 2x$

④  $8x - 5 = 3x + 2 + 5x$

⑤  $7x + 2 = 7(x + 2)$

해설

①, ② : 방정식

④, ⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

17. 다음 방정식 중 해가  $x = 3$  인 것을 고르시오.

㉠  $-3(x + 2) = 4$

㉡  $-2(x - 3) = 0$

㉢  $x + 3 = 2x - 4$

㉣  $x - 2 = -3x + 10$

㉤  $x + 3 = 2x - 4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 좌변 :  $-2(3 - 3) = 0$ , 우변 :  $0$

좌변과 우변이 같으므로  $x = 3$ 이 해이다.

㉣ 좌변 :  $3 - 2 = 1$ , 우변 :  $-3 \times 3 + 10 = -1$

좌변과 우변이 같으므로  $x = 3$ 이 해이다.

18. 방정식  $5x - \frac{1}{2} = 4$  를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때,  $p, q$  에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad a = b \text{ 이면 } a + p = b + p$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad a = b \text{ 이면 } aq = bq$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - \frac{1}{2} = 4 \\ 5x = \frac{9}{2} \\ x = \frac{9}{10} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{양면에 } \frac{1}{2} \text{을 더하면} \\ \text{양면에 } \frac{1}{5} \text{을 곱하면} \end{array} \right\}$$

$$\therefore p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{5}$$

$$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

19. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으려면?

① 어떤 수에  $-2$  를 더한 수는 자연수이다.

②  $x$  를  $3$  으로 나누면  $4$  가 된다.

③ 어떤 수의 절댓값은 양수이다.

④ 돼지  $x$  마리의 다리는 모두  $16$  개이다.

⑤ 어떤 수의 제곱은 양수이다.

해설

①  $x + (-2) > 0$

②  $x \div 3 = 4$

③  $|x| > 0$

④  $4 \times x = 16$

⑤  $x^2 > 0$

20. 두 수  $x, y$  에 대하여  $x\Delta y = x(1 - y)$  일 때,  $(x\Delta a) + (b\Delta 3) = 3x\Delta 1$  이  $x$  의 값이 관계없이 항상 성립한다.  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 1$

해설

$ax + b = 0$  이  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립하려면,  $a = b = 0$  이다.

$$(x\Delta a) + (b\Delta 3) = 3x\Delta 1$$

$$x(1 - a) + b(1 - 3) = 3x(1 - 1)$$

$$(1 - a)x - 2b = 0$$

$$\therefore a = 1, b = 0, a + b = 1$$