

1. 다음 중 방정식이 아닌 것은?

① $3x + 7 = 3 + 2x - 7$

② $3x - 5 + 2 = 2x$

③ $4x - 2 = 2 - 4x$

④ $3x + 8 = 3(2 + x) + 2$

⑤ $8x - 4 = 8 - 4x$

해설

④ $3x + 8 = 3(2 + x) + 2$ 은 항등식이다.

2. $a = b$ 일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

① $a + 2 = b + 2$

② $4a = 4b$

③ $\frac{1}{2}a = \frac{1}{2}b$

④ $a - 5 = b - 5$

⑤ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

해설

⑤ $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.

3. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 이용하여 등식을 변형한 것은?



① $x + 3 = 1 \Rightarrow x = -2$

② $3x = -12 \Rightarrow x = -4$

③ $\frac{1}{2}x = 3 \Rightarrow x = 6$

④ $0.2x = 0.4 \Rightarrow 2x = 4$

⑤ $2x - 2 = 8 \Rightarrow 2x = 10$

해설

등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼거나 곱하거나 나누어도 등식은 성립한다.

$$x + 3 = 1$$

$$\rightarrow x + 3 - 3 = 1 - 3 \text{ (양변에서 3을 뺀다.)}$$

$$\rightarrow x = -2$$

4. 다음 중 일차방정식은?

① $5x - 7$

② $x^2 - 4x = x^2 + 3x - 1$

③ $3x - 2 = 3(x + 5)$

④ $2x - 4 = 2(x - 2)$

⑤ $3(x - 2) + x + 1 = 2(2x + 3)$

해설

① 일차식

② $x^2 - 4x - x^2 - 3x + 1 = 0$

$-7x + 1 = 0$: 일차방정식

③ $3x - 2 \neq 3x + 10$: 거짓인 등식

④ 항등식

⑤ $4x - 5 = 4x + 6$: 거짓인 등식

5. 다음 중 두 일차방정식의 해를 차례로 쓰면?

$$2x - 1 = x - 2, \quad 3(x - 1) = x - 2$$

① $x = 1, x = \frac{1}{2}$

② $x = 1, x = -\frac{1}{2}$

③ $x = -1, x = -\frac{1}{2}$

④ $x = -1, x = \frac{1}{2}$

⑤ $x = -3, x = \frac{1}{2}$

해설

$$2x - 1 = x - 2$$

$$\therefore x = -1$$

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

$$3x - 3 = x - 2$$

$$2x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

6. 방정식 $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

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

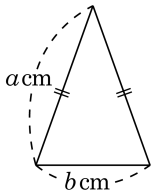
$$8(x-3) = 9 - 3(1-x)$$

$$8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

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



① $(a + b)\text{cm}$

② $(2a + b)\text{cm}$

③ $\frac{ab}{2}\text{cm}$

④ $abc\text{cm}$

⑤ $a^2b\text{cm}$

해설

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

8. 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

㉠ $3x-3=4-x$

㉡ $2x-6=2x-6$

㉢ $7x=12$

㉣ $-2x-2+6=4-2x$

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

9. 다음 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것을 고르면?

① $x - 3 = -3 - x$ [0]

② $6x - 4 = 2x + 8$ [3]

③ $2(x - 1) + 3 = -3x - 4$ [-1]

④ $6x + 3 = -15$ [-2]

⑤ $x - 4 = \frac{1}{3}x$ [6]

해설

① $0 - 3 = -3 - 0$

② $6 \times 3 - 4 = 2 \times 3 + 8$

③ $2(-1 - 1) + 3 = -3 \times (-1) - 4$

④ $6 \times (-2) + 3 \neq -15$

⑤ $6 - 4 = \frac{1}{3} \times 6$

10. 다음 방정식을 이항해서 풀 때, 사용된 등식의 성질을 골라라.

$$\begin{array}{rcl}
 3(2x-1)-5 & = & -2x \\
 6x-3-5 & = & -2x \\
 6x-8 & = & -2x \\
 6x+2x & = & 8-2 \\
 8x & = & 8-2 \\
 x & = & 1
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{㉠} \\
 \text{㉡} \\
 \text{㉢} \\
 \text{㉣} \\
 \text{㉤} \\
 \text{㉥}
 \end{array}$$

㉠ $a = b$ 이면 $\frac{c}{a} = \frac{c}{b}$

㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

㉢ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$

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

㉤ $a = b$ 이면 $ac = bc$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉤

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

방정식에서 이항은 등식의 성질 중 양변에 같은 수를 더하거나 양변을 같은 수로 나누는 성질을 이용한 것이다.

11. 방정식 $3x - 4 = -2(x - 3)$ 의 해를 a 라 하고, $2(x - 1) = 3(x - 7)$ 의 해를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 20

② 21

③ 22

④ 23

⑤ 24

해설

$3x - 4 = -2(x - 3)$ 의 해는

$$3x - 4 = -2x + 6, 3x + 2x = 6 + 4, 5x = 10$$

$x = 2, a = 2$ 이다.

$2(x - 1) = 3(x - 7)$ 의 해는 $2x - 2 = 3x - 21, 2x - 3x = -21 + 2,$
 $-x = -19, x = 19, b = 19$ 이다.

따라서 $a + b = 2 + 19 = 21$ 이다.

12. 다음 방정식을 풀면?

$$6x - 14 = 3(5 + 3x) - 6$$

① $x = -\frac{23}{3}$

② $x = \frac{23}{3}$

③ $x = -\frac{20}{3}$

④ $x = \frac{20}{3}$

⑤ $x = -\frac{17}{3}$

해설

$$6x - 14 = 3(5 + 3x) - 6$$

$$6x - 14 = 15 + 9x - 6$$

$$3x = -23$$

$$\therefore x = -\frac{23}{3}$$

13. 방정식 $-5(x-5) = 3(3x-1)$ 의 해가 $x=a$ 일 때, a^3 의 값은?

① 1

② 4

③ 8

④ 9

⑤ 16

해설

$-5(x-5) = 3(3x-1)$ 를 풀면

$$-5x + 25 = 9x - 3$$

$$14x = 28$$

$$x = 2$$

$$\therefore a^3 = 2^3 = 8$$

14. $(x+1) : 2 = (3x+1) : 4$ 를 만족하는 x 의 값을 a 라 할 때, $2a+7$ 의 값은?

① 1

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 13

해설

$$2(3x+1) = 4(x+1)$$

$$6x+2 = 4x+4$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

따라서 $a = 1$ 이므로 $2a+7 = 9$

15. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 7$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{x-5}{4} = \frac{ax+17}{5} - 0.1$$

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$\frac{x-5}{4} = \frac{ax+17}{5} - 0.1 \text{에 } x=7 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{7-5}{4} = \frac{7a+17}{5} - 0.1$$

$$5 = 2(7a+17) - 1$$

$$5 = 14a + 34 - 1$$

$$-14a = 28$$

$$\therefore a = -2$$

16. 두 일차방정식 $2(2x - 13) = 3(x - 7)$ 과 $ax + 3 = -x - 7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$4x - 26 = 3x - 21$$

$$4x - 3x = -21 + 26$$

$$\therefore x = 5$$

$ax + 3 = -x - 7$ 에 $x = 5$ 를 대입하면

$$5a + 3 = -5 - 7$$

$$5a = -12 - 3 = -15$$

$$\therefore a = -3$$

17. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}, \quad -ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{5}{3}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ 1

해설

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}$$

$$3 + 5x = 10x + 8$$

$$-5x = 5$$

$$\therefore x = -1$$

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

$$-3ax + 1 = -15x - 9$$

$$(-3a + 15)x = -10$$

$$\therefore x = -\frac{10}{15 - 3a}$$

두 방정식의 해가 같으므로

$$-1 = -\frac{10}{15 - 3a}$$

$$10 = 15 - 3a, \quad 3a = 5$$

$$\therefore a = \frac{5}{3}$$

18. 등식 $\frac{5x-1}{4} - 2 = ax + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -1$

해설

$$\frac{5x-1}{4} - 2 = \frac{5x-1-8}{4} = ax + b \text{ 이므로 } a = \frac{5}{4}, b = -\frac{9}{4} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a + b = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1 \text{ 이다.}$$

19. 다음 방정식 중 해가 $x = -2$ 가 아닌 것은?

① $3(x + 2) = 0$

② $\frac{4-x}{3} = x + 4$

③ $x(x + 1) = 8 + 3x$

④ $x^3 + 10 = 2$

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$

해설

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$ 에서 $x = -2$ 일 때

$$\text{좌변} = (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$$

$$\text{우변} = -2 - 2 = -4$$

좌변과 우변이 같지 않으므로 $x = -2$ 는 해가 아니다.

20. 일차방정식 $3(2x+1)-4=2(x+1)$ 를 이항하여 정리한 후 $ax=b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=7$

해설

$$3(2x+1)-4=2(x+1)$$

$$6x+3-4=2x+2$$

$$6x-2x=2-3+4$$

$$4x=3$$

$$\therefore a=4, b=3$$

$$\therefore a+b=7$$