

1. 다음 중 등식이 아닌 것은?

① $4x + 2x = 3x + 5x$

② $5x - 3 = x(x - 4)$

③ $1 + 2 + 3 = 2x(7 - 4)$

④ $3(x - 3) = 2(x - 2)$

⑤ $3x + 4 - 2(x - 1) + x$

해설

$3x + 4 - 2(x - 1) + x = 2x + 6$ 은 일차식이다.

2. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면?

① $x - 2 = 0$

② $1 - 2x = 3x$

③ $4x + 7$

④ $3x - x = 2x$

⑤ $5x - 1 - 2x = 3x + 1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 참이 된다. (항등식)

⑤ 어떤 x 값에 대해서도 등식이 참이 되지 않는다.

3. 다음 중 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $a(a + 3) = 2 + 3a$

② $2x(x + 3) = 2x^2 - 3$

③ $4x - 4 = 3x - 4$

④ $3(5 - 2x) = 2(3x - 5)$

⑤ $\frac{2(x + 2)}{3} = \frac{5 + 4x}{6}$

해설

$a(a + 3) = 2 + 3a$ 는 이차방정식이고, $\frac{2(x + 2)}{3} = \frac{5 + 4x}{6}$ 는 방정식이 아니다.

4. 방정식 $\frac{3}{2}x - \frac{3}{5} = 0.7(x - 2)$ 의 해를 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

양변에 10 을 곱하면

$$15x - 6 = 7(x - 2)$$

$$15x - 6 = 7x - 14$$

$$8x = -8$$

$$\therefore x = -1$$

5. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 y 인 정삼각형의 둘레의 길이는 12 이다.
- ㉡ 300 원짜리 지우개 2 개와 100 원짜리 연필 x 개의 가격이 1800 원이다.
- ㉢ 시속 50 km 로 y 시간 동안 달린 거리는 250 km 이다.
- ㉣ x 의 2 배는 7 보다 작다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $3y = 12$

㉡ $600 + 100x = 1800$

㉢ $50y = 250$

㉣ $2x < 7$

따라서 등식으로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

6. 등식 $ax + 2 = 5x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, ab 의 값은?

① -10

② -2

③ 2

④ 5

⑤ 10

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 것은 항등식이므로 좌변과 우변이 같아야 한다. 따라서 $a = 5$, $b = -2$ 이므로 $ab = -10$ 이다.

7. 다음 중 옳은 것은?

① $a = b$ 이면 $a - 2 = b - 3$ 이다.

② $a = b$ 이면 $a + 3 = b + 2$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.

④ $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$ 이면 $a = b$ 이다.

⑤ $a = b$ 이면 $3a - 2c = 3b + c$ 이다.

해설

④ $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 4 를 각각 곱하면 등식은 성립한다. 따라서 옳은 것은 ④이다.

8. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 바르게 고른 것은?

$$\begin{array}{r}
 2(x-1) = 4 \\
 x-1 = 2 \\
 \therefore x = 3
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \leftarrow \end{array} \right\} \text{㉠} \\
 \left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} \text{㉡}
 \end{array}$$

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$
 ㉡ $a = b$ 이면 $a - n = b - n$
 ㉢ $a = b$ 이면 $ap = bp$
 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉣, ㉠

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면

$$2(x-1) \div 2 = 4 \div 2$$

$$x-1+1 = 2+1 \text{ 이다.}$$

㉠은 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$ 을 사용하였고,

㉡은 ㉠ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$ 을 사용하였다.

9. 다음은 방정식의 풀이 과정에서 안에 들어가는 수를 합하면?

$$3x - 2 = 10$$

$$3x = 10 + \text{$$

$$3x = \text{$$

$$\therefore x = \text{$$

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

해설

$3x - 2 = 10$, $3x = 10 + 2$, $3x = 12$, $x = 4$ 이다. 따라서 $2 + 12 + 4 = 18$ 이다.

10. 다음 방정식 중에서 해가 다른 하나는?

① $2x + 4 = 0$

② $5 - 2x = 2x - 4$

③ $3x = x - 4$

④ $2(x - 2) = x - 6$

⑤ $3(x - 2) = 5x - 2$

해설

① $2x + 4 = 0$

$$2x = -4$$

$$\therefore x = -2$$

② $5 - 2x = 2x - 4$

$$-2x - 2x = -4 - 5$$

$$-4x = -9$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

③ $3x = x - 4$

$$3x - x = -4$$

$$2x = -4$$

$$\therefore x = -2$$

④ $2(x - 2) = x - 6$

$$2x - 4 = x - 6$$

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

$$\therefore x = -2$$

⑤ $3(x - 2) = 5x - 2$

$$3x - 6 = 5x - 2$$

$$3x - 5x = -2 + 6$$

$$-2x = 4$$

$$\therefore x = -2$$

11. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$\frac{3x-4}{6} + 1 = 0.25x - \frac{14}{3}$$

① $x = -20$

② $x = -12$

③ $x = -4$

④ $x = 10$

⑤ $x = 14$

해설

$$\frac{3x-4}{6} + 1 = \frac{x}{4} - \frac{14}{3}$$

$$2(3x-4) + 12 = 3x - 56$$

$$6x - 8 + 12 = 3x - 56$$

$$3x = -60$$

$$\therefore x = -20$$

12. $(x-2) : (x+2) = 1 : 3$ 을 만족하는 x 의 값이 방정식 $\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

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

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

$$x = 4$$

$$\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4 \text{ 에 } x = 4 \text{ 를 대입하면,}$$

$$\frac{a(4-3)}{3} - (4-a) = 4$$

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

$$\frac{4}{3}a = 8$$

$$\therefore a = 6$$

13. 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.

14. 등식 $3 - ax = (a - 2)x$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(2a - 2)x = 3 \quad 2a - 2 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

15. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$$

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

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $-\frac{1}{3}$

④ $\frac{7}{3}$

⑤ $-\frac{7}{3}$

해설

$0.03x = -0.2(1.2x - 2.7)$ 의 양변에 100 을 곱하면

$$3x = -20(1.2x - 2.7)$$

$$3x = -24x + 54$$

$$27x = 54$$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $3a + 2(x - 2) = 1 - 4x$ 에 대입하면

$$3a + 2(2 - 2) = 1 - 8 = -7$$

$$\therefore a = -\frac{7}{3}$$

16. $(a - 2)x = b - 3$ 가 해가 없을 조건은?

① $a = 2$

② $b = 3$

③ $a = 2, b = 3$

④ $a \neq 2, b \neq 3$

⑤ $a = 2, b \neq 3$

해설

방정식이 해가 없을 조건을 구하는 것이므로 x 의 계수는 0이 되어야 하고 우변은 0이 되지 말아야 한다. 즉, $0 \times x = (0 \text{이 아닌 수})$ 의 꼴이 되어야 한다.

따라서 $a - 2 = 0, b - 3 \neq 0$

$\therefore a = 2, b \neq 3$

17. x 에 관한 방정식 $7x - a = 12$ 의 해가 3 일 때, $ax - 5 = 2(x + 1)$ 의 해는?

① 1

② -1

③ 2

④ -2

⑤ 0

해설

$7x - a = 12$ 에 $x = 3$ 을 대입하면,

$$7 \times 3 - a = 12$$

$$\therefore a = 9$$

방정식 $ax - 5 = 2(x + 1)$ 에 $a = 9$ 를 대입하면,

$$9x - 5 = 2(x + 1)$$

$$7x = 7$$

$$\therefore x = 1$$

18. $5(3 - ax) - 7x = 8x - b$ 가 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건은?

① $a = -3$

② $a \neq -3$

③ $b = -15$

④ $a \neq -15$

⑤ $b \neq -3$

해설

$$5(3 - ax) - 7x = 8x - b$$

$$-5ax - 15x = -b - 15$$

$$(5a + 15)x = b + 15$$

$a = -3$ 이면 x 의 계수가 0이 되므로 일차방정식이 되지 않는다.

$$\therefore a \neq -3$$

19. $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 을 계산하면?

① 4

② 5

③ -5

④ -6

⑤ 6

해설

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

양변에 6 을 곱하면

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

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

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

20. 일차방정식 $ax + 12 = 6x$ 의 해가 일차방정식 $4(x - 2) = 3(x + 1) - 12$ 의 해의 3 배일 때, 상수 a 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$4(x - 2) = 3(x + 1) - 12 \text{ 에서 } 4x - 8 = 3x - 9 \quad x = -1$$

따라서 $ax + 12 = 6x$ 의 해는 -3 이므로 $-3a + 12 = -18$

$$-3a = -30$$

$$\therefore a = 10$$