

1. 다음 중 등식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $x - 7 < 7$

② $5x = x + 4x$

③ $2(x - 1)$

④ $11 + 11 = 22$

⑤ $5a \leq 10$

해설

등호 '=' 를 사용하여 두 수 또는 식의 값이 같음을 나타낸 식을 등식이라 한다.

① 과 ⑤ 은 부등식이고, ③ 은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

2. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

사과 50 개를 6 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 4 개가 모자란다.

① $50 - 6x = 4$

② $50 + 6x = -4$

③ $50 - 6x = -4$

④ $50x + 6x = 4$

⑤ $\frac{50}{6} + x = 4$

해설

등식으로 나타내면 ③ $50 - 6x = -4$ 이다.

3. 다음 중 등식으로 나타낼 수 없는 것은?

① 5에 2를 더하면 7이다.

② x 의 2배에서 3을 빼면 0이 된다.

③ 150원짜리 지우개 x 개의 가격은 900원이다.

④ 어떤 수에 6을 곱한 수는 음수이다.

⑤ 어떤 수에서 5를 뺀 후 2를 곱한 수는 3을 2배한 수와 같다.

해설

① $5 + 2 = 7$

② $2x - 3 = 0$

③ $150x = 900$

④ $6x < 0$

⑤ $2(x - 5) = 3 \times 2$

4. 등식 $ax + 3 = 2x + b$ 가 항등식이기 위한 a, b 의 값의 조건은?

① $a = 3, b = \frac{3}{2}$

② $a = 3, b = 1$

③ $a = 3, b = 3$

④ $a = 2, b = \frac{1}{3}$

⑤ $a = 2, b = 3$

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 2, b = 3$ 이다.

5. 다음 방정식 중에서 구한 해가 $x = -1$ 인 것은?

① $2x = 5x - 1$

② $x - 1 = 2x - 3$

③ $3x + 4 = 1$

④ $2(x - 1) = x$

⑤ $5x + 4 = 6x - 5$

해설

$x = -1$ 을 대입해 보면

① (좌변) $= -2$, (우변) $= -6$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

② (좌변) $= -2$, (우변) $= -5$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

③ (좌변) $= 1$, (우변) $= 1$

$\therefore$ (좌변) $=$ (우변)

④ (좌변) $= -4$, (우변) $= -1$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

⑤ (좌변) $= -1$, (우변) $= -11$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

6. 일차방정식 $2x + 3 = 9$ 을 풀기 위하여 등식의 성질 「 $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 」를 이용하려고 한다. 이때, c 의 값은?

① -9

② -3

③ -1

④ 3

⑤ 9

해설

$a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 를 이용. 같은 수를 양변에 더함

$$2x + 3 = 9$$

$$2x + 3 + (-3) = 9 + (-3)$$

$$2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

$\Rightarrow 3$ 을 없애기 위해 양변에 (-3) 을 더함

7. 다음 중에서 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $\frac{2-x}{3} + 1 = 2$

② $x + 1 = -x + 1$

③ $x^2 + 3x = 1$

④ $2(x - 1) = -1 + 2x$

⑤ $3x + 5 = 8 - x$

해설

③ $x^2 + 3x = 1$: 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.

④ $2x - 2 = -1 + 2x \rightarrow 2x - 2x = -1 + 2 \rightarrow 0 = 1$ (일차방정식이 아니다.)

8. 다음 중 등식을 고르면?

① $x + 5 - 3$

② $2(x - 1) < -(9 - 4x)$

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

④ $40 - x \leq 108$

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$ 이 등식이다.

9. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a = b$ 이면 $a + 2 =$ (가)

㉡ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$ (나)

① (가) $2b$, (나) $2b - 1$

② (가) $2 + b$, (나) $2b$

③ (가) $2b$, (나) $2b + 1$

④ (가) $b + 2$, (나) $2b - 1$

⑤ (가) $b + 2$, (나) $2b + 1$

해설

(가) 양변에 2 를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.

(나) 양변에 2 를 곱한 후 1 을 빼다. 따라서 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.

10. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 안에 알맞은 것은?

$$5x - 3 = 7$$

$$5x = 7 + \square$$

$$5x = 10$$

$$\therefore x = 2$$

① x

② $-5x$

③ 7

④ -3

⑤ 3

해설

$5x - 3 = 7$, $5x = 7 + 3$, $5x = 10$, $x = 2$ 이다.

11. x 에 관한 일차방정식 $5x + b = ax - 2$ 가 한 개의 해를 가질 조건은?

① $b \neq -2$

② $a = 5, b \neq -2$

③ $a \neq 5$

④ $a \neq 5, b \neq -2$

⑤ $a \neq 5, b = -2$

해설

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

$$(5 - a)x = -2 - b$$

한 개의 해를 갖기 위해서는 $5 - a \neq 0$

$$\therefore a \neq 5$$

12. 등식 $2x - 1 = a(x - 4) + bx + 7$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $2a - b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$2x - 1 = a(x - 4) + bx + 7 = (a + b)x - 4a + 7$ 이므로 $-4a + 7 = -1$, $a = 2$, $(a + b) = 2$, $b = 0$ 이다.

따라서 $2a - b = 4$ 이다.

13. 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.

14. 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.

15. 다음 중 일차방정식이 아닌 것은?

① $x + 6 = 2x - 7 + x$

② $4(x + 3) = 12$

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

④ $x - 1 = -x + 1$

⑤ $x(x - 5) = 10x + x^2 + 1$

해설

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

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

$$x^2 - x - 3 = 0$$

좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

16. $ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$ 이 x 에 관한 일차방정식일 때, 그 해는?

① $x = 0$

② $x = 1$

③ $x = 2$

④ $x = 3$

⑤ $x = 4$

해설

$$ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$$

$$ax + x^2 + 2 = ax^2 + 3a + 2$$

$$(1 - a)x^2 + ax = 3a$$

일차방정식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0이 되어야 하므로

$$1 - a = 0, \therefore a = 1$$

$$x + 2 = 3 + 2$$

$$\therefore x = 3$$

17. 다음 $0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a - 1$ 의 값은?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

해설

$$0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1)$$

$$0.1x - 1.6 = -0.02x + 0.2$$

양변에 100 을 곱하면

$$10x - 160 = -2x + 20$$

$$10x + 2x = 20 + 160$$

$$12x = 180$$

$$\therefore x = 15, \therefore a = 15$$

$$\therefore 2a - 1 = 2 \times 15 - 1 = 29 \text{ 이다.}$$

18. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값은?

$$(x - 2) : 4 = (2x - 3) : 3$$

① $\frac{8}{3}$

② $\frac{6}{5}$

③ $\frac{1}{3}$

④ 2

⑤ 5

해설

$$(x - 2) : 4 = (2x - 3) : 3$$

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

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

$$5x = 6$$

$$\therefore x = \frac{6}{5}$$

19. 비례식 $3 : 0.1(x + 6) = 3 : 0.9x$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{3}{4}$

해설

$$2.7x = 0.3(x + 6)$$

$$2.7x = 0.3x + 1.8$$

$$2.4x = 1.8$$

$$\therefore x = \frac{3}{4}$$

20. $x + 15 = 2x - a$ 의 해가 $x = 4$ 일 때, a 의 값은?

① -11

② -10

③ 0

④ 10

⑤ 11

해설

$x + 15 = 2x - a$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$$4 + 15 = 2 \times 4 - a$$

$$a = 8 - 19$$

$$a = -11$$

21. $2x - 3 = 3(x - a)$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, $9a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

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

$$2 \times 1 - 3 = 3(1 - a)$$

$$3a = 4$$

$$9a = 12$$

22. 방정식 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = \frac{a}{3}x + 1$ 의 해가 $0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해의 2 배라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{4}{3}$

해설

$0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해가 $x = 6$ 이므로

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = \frac{a}{3}x + 1$ 의 해는 $x = 12$ 이다.

$x = 12$ 를 대입하면 $a = \frac{4}{3}$

23. $0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{4}{3}$

해설

$0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$0.4 \times (-3) + 1 = 0.2 \{3 + a \times (-3)\}$$

양변에 10 을 곱하면

$$4 \times (-3) + 10 = 2(3 - 3a)$$

$$-12 + 10 = 6 - 6a, \quad -6a = -8$$

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

24. 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.

25. 방정식 $5(x+3) = 2x - (x+13)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{7}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$5(x+3) = 2x - (x+13)$$

$$5x + 15 = 2x - x - 13$$

$$4x = -28$$

$$\therefore x = -7$$

$a = -7$ 이므로

$$\begin{aligned} a^2 - \frac{7}{a} &= (-7)^2 - \frac{7}{(-7)} \\ &= 49 + 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

26. 방정식 $0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$ 의 해를 $x=m$, 방정식 $\frac{3}{4}x+3=\frac{1}{3}(x-1)$ 의 해를 $x=n$ 이라 할 때, mn 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $mn = -8$

해설

$$0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$$

$$2(x-3)+9=3x+2$$

$$2x-6+9=3x+2$$

$$-x=-1$$

$$x=1 \quad \therefore m=1$$

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

$$9x+36=4(x-1)$$

$$9x+36=4x-4$$

$$5x=-40$$

$$x=-8 \quad \therefore n=-8$$

$$\therefore mn=1 \times (-8) = -8$$

27. $\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1,$

$0.1x + a = 0.3x + 1$ 의 두 방정식의 해가 2, 3일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{5}$

해설

A, B 의 식은 항등식이 아니므로

$\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1$ 의 해는 3이고 $0.1x + a = 0.3x + 1$ 의 해는 2이다.

$0.1x + a = 0.3x + 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $a = 1.4$

28. x 에 관한 방정식 $5-2(x-1) = -5(x+1)$ 의 해와 $\frac{1}{3}(x+1) = \frac{x}{4} - (3-a)$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$\text{i) } 5 - 2(x - 1) = -5(x + 1)$$

$$5 - 2x + 2 = -5x - 5$$

$$\therefore x = -4$$

$$\text{ii) } \frac{1}{3}(x + 1) = \frac{x}{4} - (3 - a)$$

$$4(x + 1) = 3x - 12(3 - a)$$

$$-12(3 - a) = 0$$

$$\therefore a = 3$$

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

30. $2x + 1 = |x| + |x - 1|$ 을 만족하는 x 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

1) $x \geq 1$ 일 때,

$2x + 1 = |x| + |x - 1|$, $2x + 1 = 2x - 1$ 성립하지 않는다.

2) $0 \leq x < 1$ 일 때,

$2x + 1 = |x| + |x - 1|$, $2x + 1 = 1$, $x = 0$

3) $x < 0$ 일 때,

$2x + 1 = |x| + |x - 1|$, $2x + 1 = -2x + 1$, $x = 0$, $x < 0$ 이므로
성립하지 않는다.

따라서 x 의 값의 합은 0이다.