

1. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?

① $5x - 2$

② $2x > 2$

③ $x + 2x = 5$

④ $x + x^2$

⑤ $x + y = 5 - 4x$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ③, ⑤이다.

2. 다음 중 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은?

① $4x - 8 = 6$

② $x^2 - 3x = -3x$

③ $5(2x - 4) - 20$

④ $\frac{x}{3} + 2 = \frac{1}{3}(6 + x)$

⑤ $3x + 2x = 6x^2$

해설

④ $\frac{x}{3} + 2 = \frac{1}{3}(6 + x)$ 에서

(좌변) $= \frac{x}{3} + 2$, (우변) $= \frac{1}{3}(6 + x) = 2 + \frac{x}{3}$ 이다.

좌변과 우변의 식이 같으므로 항등식이다.

3. 다음 등식 $ax + 3 = -2x + 3$ 이 x 에 관한 항등식일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변의 식이 같으므로 $a = -2$

4. x 의 값이 $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 방정식 $3x - 4 = x - 8$ 의 해는?

① $x = -1$

② $x = 0$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ 해가 없다.

해설

$x = -1$ 일 때, $3 \times (-1) - 4 \neq -1 - 8$ (거짓)

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 4 \neq 0 - 8$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 - 4 \neq 1 - 8$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 4 \neq 2 - 8$ (거짓)

따라서 구하는 해가 없다.

5. 다음 중에서 일차방정식을 모두 찾아라.

㉠ $x = 3x - 1$	㉡ $2x - 1 = x + 4$
㉢ $x^2 + 3 = x$	㉣ $3x + 1 = 3(x - 1)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

- ㉠ $x - 3x = -1$ (일차방정식이다.)
- ㉡ $2x - x = 4 + 1$ (일차방정식이다.)
- ㉢ 일차방정식이 아니다.
- ㉣ $3x + 1 = 3x - 3 \rightarrow 3x - 3x = -3 - 1 \rightarrow 0 = -4$ (일차방정식이 아니다.)

6. 방정식 $0.2(x+3) - 1 = 0.4x - \frac{5-2x}{5}$ 의 해는?

① -3

② 1

③ 2

④ 3

⑤ $\frac{15}{6}$

해설

양변의 분모의 최소공배수인 10을 양변에 각각 곱하면

$$2x + 6 - 10 = 4x - 10 + 4x$$

$$6 = 6x$$

$$\therefore x = 1$$

7. $\frac{2t+1}{3} = 1.25t - 2$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $t = 4$

해설

$$\frac{2t+1}{3} = 1.25t - 2$$

$$\frac{2t+1}{3} = \frac{5}{4}t - 2$$

양변에 12 를 곱하면,

$$4(2t+1) = 15t - 24$$

$$8t + 4 = 15t - 24$$

$$4 + 24 = 15t - 8t$$

$$7t = 28$$

$$\therefore t = 4$$

8. 일차방정식 $3 - \frac{1-x}{4} = 2 + x$ 를 풀면?

① $x = -2$

② $x = 0$

③ $x = \frac{3}{5}$

④ $x = 1$

⑤ $x = \frac{9}{2}$

해설

양변에 4를 곱하면

$$12 - (1 - x) = 4(2 + x)$$

$$12 - 1 + x = 4x + 8$$

$$3x = 3$$

$$\therefore x = 1$$

9. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$\frac{3t + 2}{4} = 2.25t - 2$$

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ 2

해설

양변에 4 를 곱하면

$$3t + 2 = 9t - 8$$

$$-6t = -10$$

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

10. 일차방정식 $\frac{3x-1}{2} = \frac{2(1-x)}{5} + 1$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$5(3x-1) = 4(1-x) + 10$ 이다.

전개하면 $15x-5 = 4-4x+10$

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$15x+4x = 4+10+5$

$19x = 19$

따라서 $x = 1$ 이다.

11. 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

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

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

$$8x = -8$$

$$\therefore x = -1$$

12. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$0.2x - \frac{2}{3} = 1.2\left(x - \frac{3}{4}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{30}$

해설

양변에 분모의 최소공배수 60 을 곱하여 전개하면

$$12x - 40 = 72x - 54$$

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$$12x - 72x = 40 - 54$$

$$-60x = -14$$

$$\text{따라서 } x = \frac{7}{30}$$

13. $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$ 의 방정식을 풀면?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x - 7}{6}$$

양변에 12를 곱하면

$$6x - 9x = 4x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$\therefore x = 2$$

14. 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.

15. $a = b$ 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.

16. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$$8x + 9 = 1$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

17. 다음 일차방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

$$3x - 6 = 2x$$

$$3x - 2x = 6, x = 6 \text{ 이다.}$$

18. 등식 $4 - ax = (a - 3)x$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

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

$$3 - 2a = 0$$

$$a = \frac{3}{2}$$

19. 등식 $ax - 2 = x + b$ 이 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = 1, b = 2$

② $a = -1, b = -2$

③ $a = 1, b = -2$

④ $a = -1, b = 2$

⑤ $a = 2, b = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 함

$$ax - 2 = x + b$$

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

20. 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 $5 - a \neq 0$
 $\therefore a \neq 5$

21. 등식 $ax - 4 = x - b$ 가 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 4$

해설

방정식 $ax+b=cx+d$ 에서 해가 무수히 많을 조건은 $a=c, b=d$ 이다.

따라서 $a=1, b=4$ 이다.

22. 다음 등식 중 방정식의 개수를 a 개, 항등식의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

㉠ $-(2x - 5) = 5 - 2x$	㉡ $\frac{x + 2}{3} = \frac{4}{3}$
㉢ $2x - 7 = 7 - 2x$	㉣ $-3(4 - x) = 3x - 12$

▶ 답 :

▶ 정답 : $a - b = 0$

해설

㉠ $-2x + 5 = 5 - 2x$ <항등식>

㉡ 양변에 3을 곱하여 분모를 소거하면, $x + 2 = 4$ <방정식>

㉢ $2x - 7 = 7 - 2x$ <방정식>

㉣ $-12 + 3x = 3x - 12$ <항등식>

방정식은 ㉡, ㉢ 이므로 $a = 2$

항등식은 ㉠, ㉣ 이므로 $b = 2$

따라서 $a - b = 0$ 이다.

23. 등식 $(a-2)x+9=3(x+b)-x$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. $(a-2)x+9=3(x+b)-x=2x+3b$ 이므로 $a-2=2$, $a=4$ 이고 $3b=9$, $b=3$ 이다. 따라서 $a+b=4+3=7$ 이다.

24. 등식 $ax-5=3(x+1)+b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$ax-5=3(x+1)+b=3x+3+b$ 이므로 $a=3$, $b=-8$ 이다.
따라서 $a+b=-5$ 이다.

25. 다음 등식이 x 에 관한 항등식일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$4(x-1)+6=5+ax+b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 7$

해설

$$4(x-1)+6=5+ax+b$$

$$4x-4+6=5+ax+b$$

$$4x+2=ax+5+b$$

항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야하므로 x 의 계수와 상수항이 같아야 한다.

$$\therefore a=4$$

$$5+b=2$$

$$\therefore b=-3$$

$$\therefore a-b=4-(-3)=4+3=7$$

26. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $ac = bc$ 이면 $a + 3 = c + 3$
- ② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$
- ③ $a = b$ 이면 $2a = a + b$
- ④ $a - b = x - y$ 이면 $a - 2x = b - 2y$
- ⑤ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$

해설

- ① 반례 : $c = 0$ 일 경우
- ② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $4x = 3y$

27. 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.

28. 비례식 $(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{5}{2}$

해설

$$(5+x) : \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 11 : 7$$

$$11 \left(2x - \frac{5}{22}\right) = 7(5+x)$$

$$22x - \frac{5}{2} = 35 + 7x$$

$$44x - 5 = 70 + 14x$$

$$30x = 75$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}$$

29. 방정식 $-4x - 8 = 16$ 을 풀기 위해 다음 등식의 성질을 이용하여 방정식을 푸는 과정이다. (가)과정에 이용된 등식의 성질을 바르게 찾은 것은?

$-4x - 8 = 16$

$-4x - 8 + 8 = 16 + 8$

$-4x = 24$

$x = -6$

(가)

(나)

(다)

- ① $a = b$ 일 때 $a + c = b + c$
- ② $a = b$ 일 때 $a - c = b - c$
- ③ $a = b$ 일 때 $a \times c = b \times c$
- ④ $a = b$ 일 때 $a \div c = b \div c$
- ⑤ 이용한 등식의 성질이 없다.

해설

$-4x - 8 + 8 = 16 + 8$ 이므로 $a = b$ 일 때, $a + c = b + c$ 를 이용하였다.

30. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$5(2x+1)=3(4x+3), \quad 6-3x=-2(x-a)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$5(2x+1)=3(4x+3)$$

$$10x+5=12x+9$$

$$2x=-4$$

$$x=-2$$

$$6-3x=-2(x-a)$$

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

$$6-x=2a$$

$$6+2=2a$$

$$a=4$$