

확인학습문제

1. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ ($c > 0$) 이다.]를 이용할 때, c 의 값은? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} -\frac{1}{3}x + 11 &= 2 \text{ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)} \\ -\frac{1}{3}x + 11 - 11 &= 2 - 11 \\ -\frac{1}{3}x &= -9 \\ x &= 27 \end{aligned}$$

2. 다음 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은? [배점 2, 하중]

① $3x - x + 1 = 1 + 2x$
 ② $4 + 11 = 14$
 ③ $x + 7 < 10$
 ④ $9x - 8 = -8$
 ⑤ $2x + 1 - x = 1 + x$

해설

①, ⑤ : 항등식
 ④ : 방정식

3. 다음 일차방정식 중에서 $0.12x - 0.1 = 0.26$ 과 해가 같은 것은? [배점 3, 하상]

① $3x - 6 = 0$ ② $-2x + 3 = -3$
 ③ $x - 2 = 11$ ④ $x - 5 = 8$
 ⑤ $2x - 6 = 10$

해설

$$\begin{aligned} 0.12x - 0.1 &= 0.26 \\ x &= 3 \\ \text{② } -2x + 3 &= -3 \text{ 에서} \\ -2x &= -6, \therefore x = 3 \end{aligned}$$

4. 등식 $6x + 1 = -3ax + 1$ 이 항등식이 되도록 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
 따라서 $6 = -3a$, $a = -2$ 이다.

5. x 가 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때, 방정식 $3x - 2 = 5x - 8$ 이 참이 되게 하는 x 의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 5 \times 3 - 8$ 이므로 참이다.

6. 다음 []안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $x + 2 = 5$ [4] ② $1 - 2x = 0$ [$\frac{1}{2}$]
 ③ $2x - 3 = -1$ [-1] ④ $4x = 3x + 1$ [2]
 ⑤ $5x - 4 = 6$ [-2]

해설

x 에 []안의 수를 대입했을 때 성립하는 것을 찾는다.

② $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면 (좌변) $= 1 - 2 \times \frac{1}{2} = 1 - 1 = 0$ (우변)이므로 성립한다.

7. 다음 중 방정식을 고르면? [배점 3, 하상]

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

해설

방정식이란 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.

- ① 우변을 정리하면 $2x - 2 - 1 = 2x - 3$ 이므로 항등식
 ③ 항등식
 ④ 항등식
 ⑤ 일차식

8. 다음 중 일차방정식을 모두 고른것은?

- ㉠ $4x + 5 = 9$
 ㉡ $x^2 + 4 = 5x - 1$
 ㉢ $6x - 9 = 9 + 6x$
 ㉣ $x - 1 = -x + 3$
 ㉤ $3x - 7 = 3(x + 2)$
 ㉥ $5x + 2 = 6x$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉣, ㉥ ③ ㉠, ㉣, ㉥
 ④ ㉠, ㉣, ㉥ ⑤ ㉠, ㉤, ㉥

해설

㉠은 일차방정식이다.

㉢ $6x - 9 - 6x - 9 = 0, -18 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

㉤ $3x - 7 = 3x + 6, 3x - 7 - 3x - 6 = 0, -13 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

9. x 에 관한 일차방정식 $5x + b = ax - 2$ 가 한 개의 해를 가질 조건은? [배점 3, 하상]

- 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 $5 - a \neq 0$

$$\therefore a \neq 5$$

10. 다음 중 항등식을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2(x - 2) - x$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1$

⑤ $4(x + 1) = -2$

해설

① $-3x + 5 = 2x - 5$

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

③ $6 - x = +x$

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

⑤ $4(x + 1) = -2,$
 $4x + 4 = -2$

11. 다음 중 방정식 $-x + 5(x - 2) = -17 - 3x$ 의 해와 같은 해를 갖는 방정식을 골라라. [배점 3, 중하]

① $-x + 10 = 3(x + 2) - 2x$

② $3(x + 4) = -(x - 8) - 4$

③ $-(x - 3) + 9 = 2(3x - 1)$

④ $4x - (x - 7) = -2(1 - x)$

⑤ $3x - (x + 4) = x - 5$

해설

$-x + 5(x - 2) = -17 - 3x$

$-x + 5x - 10 = -17 - 3x$

$7x = -7 \quad \therefore x = -1$

① $-x + 10 = 3(x + 2) - 2x$

$-x + 10 = 3x + 6 - 2x$

$-2x = -4 \quad \therefore x = 2$

② $3(x + 4) = -(x - 8) - 4$

$3x + 12 = -x + 8 - 4$

$4x = -8 \quad \therefore x = -2$

③ $-(x - 3) + 9 = 2(3x - 1)$

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

$-7x = -14 \quad \therefore x = 2$

④ $4x - (x - 7) = -2(1 - x)$

$4x - x + 7 = -2 + 2x$

$\therefore x = -9$

⑤ $3x - (x + 4) = x - 5$

$3x - x - 4 = x - 5$

$\therefore x = -1$

12. 일차방정식 $3x + 21 = 0$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$]를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 21

해설

$3x + 21 = 0$ (등식의 양변에서 21 을 빼다.)

$$3x = -21$$

$$x = -7$$

13. 다음 식을 만족하는 미지수 x, y 가 있다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

$$0.8(4 - 2x) = -(1.6 + 0.8x)$$

$$0.09y - 0.2 = 0.05(y - 3) - 0.3$$

[배점 3, 중하]

① $-\frac{1}{2}$

② -2

③ -3

④ $-\frac{1}{4}$

⑤ -4

해설

$0.8(4 - 2x) = -(1.6 + 0.8x)$ 의 식 양변에 10 을 곱하면

$$8(4 - 2x) = -16 - 8x$$

$$32 - 16x = -16 - 8x$$

$$-8x = -48$$

$$x = 6$$

$0.09y - 0.2 = 0.05(y - 3) - 0.3$ 의 식 양변에 100 을 곱하면

$$9y - 20 = 5(y - 3) - 30$$

$$9y - 20 = 5y - 15 - 30$$

$$4y = -25$$

$$y = -\frac{25}{4}$$

$$\therefore x + y = 6 + \left(-\frac{25}{4}\right)$$

$$= \frac{24}{4} - \frac{25}{4}$$

$$= -\frac{1}{4}$$

14. $7(x+1) = 10x+1$ 과 같은 해를 갖는 방정식은?
[배점 3, 중하]

- ① $4x+8=16$
 ② $4-3x=-2x+7$
 ③ $6(x-1)=-(5-4x)$
 ④ $5(x-8)=6x$
 ⑤ $2x-7(5+x)=0$

해설

$$\begin{aligned} 7(x+1) &= 10x+1 \\ 7x+7 &= 10x+1 \\ 6 &= 3x \quad \therefore x=2 \\ \text{① } 4x+8 &= 16 \\ 4x &= 8 \quad \therefore x=2 \\ \text{② } 4-3x &= -2x+7 \\ 4-7 &= -2x+3x \quad \therefore -3=x \\ \text{③ } 6(x-1) &= -(5-4x) \\ 6x-6 &= -5+4x \\ 6x-4x &= -5+6 \\ 2x &= 1 \quad \therefore x=\frac{1}{2} \\ \text{④ } 5(x-8) &= 6x \\ 5x-40 &= 6x \quad \therefore -40=x \\ \text{⑤ } 2x-7(5+x) &= 2x-35-7x=-5x-35=0, \\ -5x &= 35 \quad \therefore x=-7 \end{aligned}$$

15. 일차방정식 $2(5x-3) = 6x-22$ 의 해를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\begin{aligned} 2(5x-3) &= 6x-22 \\ 10x-6 &= 6x-22 \\ 4x &= -16 \\ \therefore x &= -4 \end{aligned}$$

16. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

- ㉠ $x^2-x+1=0$ ㉡ $2x+5$
 ㉢ $\frac{x}{3}-3=-2$ ㉣ $4-y=2y+1$
 ㉤ $3x-1<2x$ ㉥ $0.3x+1=-2$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ $x^2-x+1=0$: 미지수의 최고차항의 차수가 일차가 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
 ㉡ $2x+5$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
 ㉢ $\frac{x}{3}-3=-2$: 일차방정식이다.
 ㉣ $4-y=2y+1$: 일차방정식이다.
 ㉤ $3x-1<2x$: 등식이 아니기 때문에 일차방정식이 아니다.
 ㉥ $0.3x+1=-2$: 일차방정식이다.

17. 다음 일차방정식의 해에 해당하는 계이름을 찾아 연결하면 어느 동요의 끝 부분이 된다. 이 동요의 끝 부분의 계이름을 구하여라.

해	-2	-1	0	1	2	3	4	5
계이름	도	레	미	파	솔	라	시	도

- (1) $3x+4 = -2$ (2) $7x-3 = -3$ (3) $-2x+9 = 5$
 (4) $-4x+10 = -10$ (5) $3x-7 = 8$ (6) $x = -5x+12$
 (7) $2x+2 = 2$ (8) $3x+2 = 2x$ (9) $3x-1 = 2x-2$
 (10) $3x-2 = 7x+2$ (11) $-4x-2 = 2-6x$ (12) $3x+5 = 7x-3$
 (13) $2x+7 = -2x-1$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 도미솔도 도솔미도 레레솔솔도

해설

(1)

$$3x+4 = -2$$

$$3x = -2-4$$

$$3x = -6$$

$$\therefore x = -2$$

(2)

$$7x-3 = -3$$

$$7x = -3+3$$

$$7x = 0$$

$$\therefore x = 0$$

(3)

$$-2x+9 = 5$$

$$-2x = 5-9$$

$$-2x = -4$$

$$\therefore x = 2$$

(4)

$$-4x+10 = -10$$

$$-4x = -10-10$$

18. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,

$$3x-9 = 2x$$

$$\therefore x = 9$$

19. x 가 집합 $\{-1, 0, 1\}$ 의 원소일 때, 방정식 $2x-1 = 3$ 의 해는?

[배점 4, 중중]

- ① $x = -2$ ② $x = -1$ ③ $x = 0$

- ④ $x = 1$ ⑤ 해가 없다

해설

x 에 집합의 원소를 대입해 보면 성립하는 것이 없다. 따라서 해는 없다.

20. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (2)의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\begin{aligned}\frac{3x-1}{2} &= 4 \dots (1) \\ 3x-1 &= 8 \dots (2) \\ 3x &= 9 \\ x &= 3\end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
 ② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.
 ③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
 ④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) 이다.
 ⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 1 을 더했으므로 ①

21. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

- ㉠ $2x + 3 = x + 3$
 ㉡ $3(x - 3) = -3x - 3$
 ㉢ $\frac{x}{3} + 2$
 ㉣ $4x + 2 = 3x + 2 + x$
 ㉤ $x + x^2 = x^2 - 2x$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉤
 ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.
 ㉣ $4x + 2 = 3x + 2 + x$ 이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

22. 방정식 $6 - (3x - 4) = 8 - x$ 를 풀어라.

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}6 - (3x - 4) &= 8 - x \\ 6 - 3x + 4 &= 8 - x \\ -2x &= -2 \\ x &= 1\end{aligned}$$

23. 두 집합 $A = \left\{x \mid 2x - 3 = \frac{x-3}{2}\right\}$, $B = \{x \mid 2x - a = -3\}$ 에 대하여 $A \cap B \neq \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$x = 1$

ii) $x = 1$ 을 $2x - a = -3$ 에 대입하면

$2 \times 1 - a = -3$

$\therefore a = 5$

24. 다음 방정식의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값은? $\frac{a(x-2)}{4} - \frac{ax-2}{3} = \frac{1}{2}$ [배점 4, 중중]

- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2
④ $-\frac{3}{4}$ ⑤ 8

해설

$\frac{a(x-2)}{4} - \frac{ax-2}{3} = \frac{1}{2}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$\frac{-4a}{4} - \frac{-2a-2}{3} = \frac{1}{2}$

양변에 12 를 곱하여 정리하면,

$-4a \times 3 - 4(-2a - 2) = 6$

$-12a + 8a + 8 = 6$

$4a = 2$

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

25. 다음 두 방정식의 해를 각각 a , b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{2}{9}\left(x + \frac{3}{2}\right) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}, 0.7(x - 2) = 3(x + 2.6)$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$\frac{2}{9}\left(x + \frac{3}{2}\right) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$

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

$2x + 3 = 3x - 3$

$-x = -6, x = 6$

$a = 6$

$0.7(x - 2) = 3(x + 2.6)$

$7(x - 2) = 30(x + 2.6)$

$7x - 14 = 30x + 78$

$-23x = 92, x = -4$

$\therefore b = -4$

$\therefore \frac{a}{b} = -\frac{3}{2}$

26. 일차방정식 $0.3\left(\frac{7}{3} - 3x\right) = \frac{x-3}{5} + 0.2x$ 의 해를 a 라 할 때, $3a^2 - 9$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 6 ② -6 ③ -7 ④ 7 ⑤ -9

해설

$0.3\left(\frac{7}{3} - 3x\right) = \frac{x-3}{5} + 0.2x$ 의 양변에 10 을 곱하면

$3\left(\frac{7}{3} - 3x\right) = 2(x - 3) + 2x,$

$7 - 9x = 2x - 6 + 2x,$

$13x = 13, x = 1,$

$\therefore a = 1, 3a^2 - 9 = 3 \times 1^2 - 9 = 3 - 9 = -6$ 이다.

27. 무게가 3g인 사탕 몇 개를 무게가 10g인 상자에 넣어서 양팔 저울의 오른쪽에 올려 놓고, 무게가 5g인 구슬 4개를 무게가 2g인 바구니에 넣어 양팔 저울의 왼쪽에 올려 놓았더니 평형이 되었다. 등식의 성질을 이용하여 무게가 3g인 사탕의 개수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 4개

해설

무게가 3g인 사탕의 개수를 x 라 하자

$$3x + 10 = 5 \times 4 + 2$$

$$3x + 10 - 10 = 22 - 10$$

$$3x = 12$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

$$\therefore x = 4$$

28. $a \neq 2b$ 일 때, 다음 x 에 관한 일차방정식 $ax + 6b = 3a + 2bx$ 의 해를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $x = 3$

해설

$$ax - 2bx = 3a - 6b$$

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

$a - 2b \neq 0$ 이므로 양변을 $a - 2b$ 로 나누면

$$\therefore x = 3$$

29. $\frac{b}{a} = \frac{2}{3}$ 일 때, x 에 관한 방정식 $2ax + b = a(x - 2) - \frac{2a}{3} - 2b$ 의 해를 구하면? [배점 5, 중상]

① $-\frac{10}{3}$

② $-\frac{11}{3}$

③ -4

④ $-\frac{13}{3}$

⑤ $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{b}{a} = \frac{2}{3} \text{ 이므로}$$

$$a = 3k, b = 2k (k \neq 0) \text{ 라 하면}$$

$$6kx + 2k = 3kx - 6k - 2k - 4k$$

$$3kx = -14k$$

$$\therefore x = -\frac{14}{3}$$

30. 등식 $5x - (x + 2) = ax - (2x + 3)$ 에서 x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없게 하는 a 의 값은? [배점 5, 중상]

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

해설

x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없는 방정식은 해가 없는 방정식이므로 $0 \times x = a (a \neq 0)$ 의 꼴이다.

$$4x - 2 = ax - 2x - 3 \text{에서}$$

$$(a - 6)x = 1$$

$$\therefore a = 6$$

31. $\frac{3}{10}x - \frac{1}{2}y = \frac{x+2y}{5}$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $x:y$ 를 간단한 자연수의 비로 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

- ① 9:1 ② 8:1 ③ 7:1
④ 6:1 ⑤ 5:1

해설

주어진 식의 양변에 10를 곱하면

$$3x - 5y = 2x + 4y$$

$$x = 9y$$

따라서 $x:y = 9:1$ 이다.

32. 다음 방정식 중 해가 $x = 3$ 인 것을 고르시오.

- ㉠ $-3(x+2) = 4$
㉡ $-2(x-3) = 0$
㉢ $x+3 = 2x-4$
㉣ $x-2 = -3x+10$
㉤ $x+3 = 2x-4$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

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

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

$$\textcircled{2} x - 2x = -4 - 3$$

$$\therefore x = 7$$

$$\textcircled{3} x - 2x = -4 - 3$$

$$-x = -7$$

$$\therefore x = 7$$

33. 두 집합 $A = \{x | 4x + 15 = 3\}$, $B = \left\{x \mid -\frac{3}{2}x - \frac{ax+1}{5} = 0.7\right\}$ 에 대하여 $A \cap B \neq \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} 4x + 15 &= 3, 4x = -12 \quad \therefore x = -3 \\ -\frac{3}{2}x - \frac{ax+1}{5} &= 0.7 \\ -15x - 2(ax+1) &= 7 \\ -15x - 2ax - 2 &= 7 \\ (-15 - 2a)x &= 9 \\ \therefore x &= \frac{9}{-2a-15} \\ A = \{-3\}, B &= \left\{\frac{9}{-2a-15}\right\} \\ A \cap B \neq \emptyset \text{ 이므로 } -3 &= \frac{9}{-2a-15} \\ -2a - 15 &= -3, -2a = 12 \\ \therefore a &= -6 \end{aligned}$$

34. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

[배점 5, 상하]

① $x = 0$

② $2(x-1) = 2x-2$

③ $2x-3 = 5+2x$

④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$

⑤ $3x(x-1) = x-1$

해설

① $x = 0$: 일차방정식

② $2(x-1) = 2x-2$: 항등식

③ $2x-3 = 5+2x$, $2x-3 = 2x+5$
: 거짓인 등식

④ $2x^2-3x+1 = 2(x^2-1)$, $-3x+3 = 0$
: 일차방정식

⑤ $3x(x-1) = x-1$, $3x^2-4x+1 = 0$
: 이차방정식

35. $[m]$ 는 m 보다 크지 않은 정수 중 가장 큰 정수이다. x 에 대한 방정식 $\frac{1}{2}x - [x] = -x + 1$ 를 만족하는 해를 $x = a$ 라 할 때, $1 < a < 4$ 라고 한다. a 의 값은?
[배점 5, 상하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

먼저 $\frac{1}{2}x - [x] = -x + 1$ 을 정리하면 $x - 2[x] = -2x + 2$ 이다.

(1) $1 < a < 2$ 일 때, $[a] = 1$

$$a - 2 = -2a + 2$$

$$3a = 4$$

$$a = \frac{4}{3} \quad (\times)$$

(2) $2 \leq a < 3$ 일 때, $[a] = 2$

$$a - 4 = -2a + 2$$

$$a = 2 \quad (\bigcirc)$$

(3) $3 \leq a < 4$ 일 때, $[a] = 3$

$$a - 6 = -2a + 2$$

$$a = \frac{8}{3} \quad (\times)$$

$$\therefore a = 2$$