

# 실력 확인 문제

1.  $4x - 3(1 - ax) = -5 + 7x$  가  $x$  에 관한 일차방정식이 되기 위한 상수  $a$  의 조건은? [배점 2, 하중]

- ①  $a = 1$       ②  $a = 3$       ③  $a \neq 1$   
 ④  $a \neq -1$       ⑤  $a \neq 3$

해설

$$\begin{aligned} 4x - 3(1 - ax) &= -5 + 7x \\ 4x - 3 + 3ax &= -5 + 7x \\ 4x - 3 + 3ax + 5 - 7x &= 0 \\ (3a - 3)x + 2 &= 0 \\ \text{좌변이 일차식이어야 하므로 } x \text{ 의 계수가 } 0 \text{ 이 아} \\ \text{니어야 한다.} \\ 3a - 3 &\neq 0 \\ 3a &\neq 3 \quad \therefore a \neq 1 \end{aligned}$$

2. 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

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

3.  $x$  가 집합  $\{-1, 0, 1, 2\}$  의 원소일 때, 방정식  $1 - 2x = 3x - 4$  의 해는? [배점 2, 하중]

- ① -1      ② 0      ③ 1  
 ④ 2      ⑤ 없다.

해설

$$\begin{aligned} 1 - 2x &= 3x - 4 \text{ 에 } x = 1 \text{ 을 대입하면 } 1 - 2 = 3 - 4 \\ &\text{이다.} \\ \text{등식이 참이 되므로 해는 } x &= 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

4.  $x$  가 집합  $\{-3, -2, -1, 1\}$  의 원소일 때, 다음 중 해가 없는 방정식은? [배점 2, 하중]

- ①  $6 - 11x = -5$   
 ②  $x - 4 = 2x - 2$   
 ③  $-x + 5 = 2x - 1$   
 ④  $5x + 12 = 2x + 3$   
 ⑤  $6x - 5 = -x - 12$

해설

- ①  $x = 1$  일 때,  
 $6 - 11 = -5$  (참) 이므로 해는  $x = 1$  이다.  
 ②  $x = -2$  일 때,  
 $-2 - 4 = 2 \times (-2) - 2$  (참) 이므로 해는  $x = -2$  이다.  
 ③  $x = 2$  일 때,  
 $-2 + 5 = 2 \times 2 - 1$  (참)  
 그러나 2 는 주어진 집합의 원소가 아니므로 해가 될 수 없다.  
 ④  $x = -3$  일 때,  
 $5 \times (-3) + 12 = 2 \times (-3) + 3$  (참) 이므로 해는  $x = -3$  이다.  
 ⑤  $x = -1$  일 때,  
 $6 \times (-1) - 5 = -(-1) - 12$  (참) 이므로 해는  $x = -1$  이다.

5.  $x$  가 집합  $\{0, 1, 2\}$  의 원소일 때, 일차방정식  $3x + 1 = -x + 5$  의 해를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3x + 1 = -x + 5$  에서  
 $x = 1$  일 때,  $3 \times 1 + 1 = -1 + 5$  (참)  
 $\therefore x = 1$

6. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수  $a, b$  의 값은?

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

[배점 2, 하중]

- ①  $a = 2, b = 3$       ②  $a = 3, b = 2$   
 ③  $a = 4, b = 3$       ④  $a = 4, b = 2$   
 ⑤  $a = 4, b = 4$

해설

$4 - x + 5x = ax + b$   
 $4x + 4 = ax + b$   
 항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로  $a = 4, b = 4$  이다.

7. 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

8. 다음 두 방정식의 해를 각각  $a, b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

$$1 - 0.4x = \frac{3}{2} + 0.1x, 0.3(2x - 4) = \frac{1}{2}(3 - 6x)$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} 10 - 4x &= 15 + x \\ -4x - x &= 15 - 10 \\ -5x &= 5, x = -1 \\ \therefore a &= -1 \\ 3(2x - 4) &= 5(3 - 6x) \\ 6x - 12 &= 15 - 30x \\ 6x + 30x &= 15 + 12 \\ 36x &= 27, x = \frac{3}{4} \\ \therefore b &= \frac{3}{4} \\ \therefore ab &= (-1) \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

9. 다음 방정식의 해를 구하면?

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

[배점 3, 하상]

- ①  $x = -20$       ②  $x = -12$       ③  $x = -4$   
 ④  $x = 10$       ⑤  $x = 14$

해설

$$\begin{aligned} \frac{3x-4}{6} + 1 &= \frac{x}{4} - \frac{14}{3} \\ 2(3x-4) + 12 &= 3x - 56 \\ 6x - 8 + 12 &= 3x - 56 \\ 3x &= -60 \\ \therefore x &= -20 \end{aligned}$$

10. 방정식  $-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$ 을 이항하여  $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 와  $b$ 는 서로소인 자연수) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $-17$

해설

$$\begin{aligned} -4x - 18 &= 2(5 - 6x) - 3 \\ -4x - 18 &= 10 - 12x - 3 \\ -4x + 12x &= 7 + 18 \\ 8x &= 25 \\ \therefore a &= 8, b = 25 \\ \therefore a - b &= -17 \end{aligned}$$

11. 다음  $x$ 에 관한 일차방정식의 해가  $x = -3$ 일 때,  $a$ 의 값은?

$$a(12 - x) = 7x + a$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} a(12 - x) &= 7x + a \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면} \\ 15a &= -21 + a \\ 14a &= -21 \\ \therefore a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

12. 다음 보기 중  $x$  에 관한 일차방정식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $4(1-x) - 4x = 0$
- ㉡  $2x + 7 = 7 + 2x$
- ㉢  $1 + x - x^2 = 1 - x^2$
- ㉣  $2 = 2x + 3x^2$
- ㉤  $3x + 8 = 2x + 1$

[배점 3, 하상]

해설

- ㉠  $4 - 4x - 4x = 0, -8x + 4 = 0$
- ㉡  $2x + 7 - 7 - 2x = 0, 0 = 0$
- ㉢  $1 + x - x^2 - 1 + x^2 = 0, x = 0$
- ㉣  $2 - 2x - 3x^2 = 0$
- ㉤  $3x + 8 - 2x - 1 = 0, x + 7 = 0$

13. 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 뺀다.)  
 $3x = -21$   
 $x = -7$

14. 방정식  $\frac{2x+1}{3} = \frac{x-3}{4}$  의 해는? [배점 3, 중하]

- ㉠  $x = -3$
- ㉡  $x = -\frac{8}{3}$
- ㉢  $x = -\frac{13}{5}$
- ㉣  $x = -2$
- ㉤  $x = -\frac{8}{5}$

해설

$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-3}{4}$   
 양변에 3 과 4 의 최소공배수 12 를 곱하면  
 $4(2x+1) = 3(x-3)$   
 $8x+4 = 3x-9$   
 $5x = -13$   
 $\therefore x = -\frac{13}{5}$

15. 방정식  $x + 4(x+1) = -10 - 2x$  의 해는?

[배점 3, 중하]

- ㉠  $x = -2$
- ㉡  $x = -1$
- ㉢  $x = 0$
- ㉣  $x = \frac{3}{2}$
- ㉤  $x = 3$

해설

$x + 4(x+1) = -10 - 2x$   
 $x + 4x + 4 = -10 - 2x$   
 $7x = -14$   
 $\therefore x = -2$

16. 일차방정식  $-2(4x+3) = 2(4x+5)$  를  $ax = b$  의 꼴로 정리했을 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

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

$$-8x - 6 = 8x + 10$$

$$-16x = 16$$

$$\therefore a = -16, b = 16$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a} = \frac{16}{-16} = -1 \text{ 이다.}$$