

실력 확인 문제

1. 다음 방정식의 풀이 과정 중 등식의 성질 [$x = y$ 이면 $x - z = y - z$ ($z > 0$) 이다.]가 사용된 곳은?

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2}(3x+8)=-5 \\ 3x+8=-10 \\ 3x=-18 \\ x=-6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array}$$

[배점 2, 하중]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉢

해설

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2}(3x+8)=-5 \\ 3x+8=-10 \\ 3x=-18 \\ x=-6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{양변에 2를 곱한다.} \\ \text{양변에서 8을 뺀다.} \\ \text{양변을 3으로 나눈다.} \end{array}$$

2. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① x 의 2 배에 5 를 더한 것은 x 의 3 배에서 7 을 뺀 것과 같다. $\rightarrow 2x - 5 = 3x + 7$
② x 에서 5 를 뺀 것은 x 의 2 배와 같다. $\rightarrow x - 5 = 2$
③ 한 개에 a 원인 사과 2 개와 1kg 에 b 원인 꿀 3kg 의 값은 20000 원이다.
 $\rightarrow 2a + 3b = 10000$
④ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이는 36 이다.
 $\rightarrow 4x = 36$
⑤ 100g 에 x 원인 돼지고기 600g 의 값은 10000 원이다. $\rightarrow 6x = 10000$

해설

- ① $2x + 5 = 3x - 7$
② $x - 5 = 2x$
③ $2a + 3b = 20000$
④ $x^2 = 36$

3. 일차방정식 $5x - 2 = 8 - x$ 에서 좌변의 -2 를 이항한 것과 같은 뜻을 가진 것을 골라라.

- ㉠ 양변에 2 를 더한다.
㉡ 양변에 2 를 뺀다.
㉢ 양변에 2 를 곱한다.
㉣ 양변에 2 를 나눈다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\begin{array}{l} 5x - 2 = 8 - x \\ 5x - 2 + 2 = 8 - x + 2 \\ 5x = 8 - x + 2 \end{array}$$

따라서 -2 를 이항하는 것은 양변에 2 를 더하는 것과 같다.

4. 방정식 $2x - 3 = 4$ 에서 좌변의 -3 을 이항한다는 것과 같은 뜻은?

[배점 3, 하상]

- ① 양변에 -3 을 더한다.
② 양변에서 3 을 뺀다.
③ 양변에 3 을 더한다.
④ 양변에서 -3 을 곱한다.
⑤ 양변을 3 으로 나눈다.

해설

이항은 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 등식의 성질을 이용한 것이다.
 -3 을 이항하기 위해서는 양변에 3 을 더해야 한다.

5. 다음 문장을 식으로 옳게 나타낸 것은?

정가 1000 원에서 $a\%$ 할인된 가격

[배점 3, 하상]

- ① $(1000 - a)$ 원 ② $(1000 - 5a)$ 원
 ③ $(1000 - 10a)$ 원 ④ $(1000 - 100a)$ 원
 ⑤ $-a$ 원

해설

식으로 나타내면 $1000 - 1000 \times \frac{a}{100} = 1000 - 10a$ (원) 이다.

6. 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

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

7. 일차방정식 $8 + \frac{1}{2}x = 5$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $ac = bc$] 를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} 8 + \frac{1}{2}x &= 5 \\ \frac{1}{2}x &= -3 \\ \frac{1}{2}x \times 2 &= -3 \times 2 \\ \text{등식의 양변에 2 를 곱하면 } x &= -6 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

8. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 구하면?

- ㉠ $3a = 2b$ 이면 $a - 1 =$ (가)
 ㉡ $2a - 2 = 8b$ 이면 $a =$ (나)

[배점 3, 중하]

- ① (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : b
 ② (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : $b - 1$
 ③ (가) : $\frac{b}{3} - 1$, (나) : $b + 1$
 ④ (가) : $\frac{2b}{3}$, (나) : $b + 1$
 ⑤ (가) : $\frac{2b}{3} - 1$, (나) : $4b + 1$

해설

㉠ $3a = 2b$ 에서 양변을 3 으로 나누면 $a = \frac{2b}{3}$ 이다. 다시 1 을 빼면 $a - 1 = \frac{2b}{3} - 1$ 이다.
 ㉡ $2a - 2 = 8b$ 에서 양변에 2 를 더하면 $2a = 8b + 2$ 이다. 다시 2 로 양변을 나누면 $a = 4b + 1$ 이다.

9. 일차방정식 $a(3x - 1) - 5 = 2 + x$ 의 해가 1일 때,
방정식 $0.2(x - a) = 1.1 + 1.5x$ 의 해는?

[배점 3, 중하]

- ① $x = \frac{19}{11}$ ② $x = \frac{19}{13}$ ③ $x = -\frac{19}{13}$
④ $x = -\frac{19}{11}$ ⑤ $x = -\frac{19}{9}$

해설

$a(3x - 1) - 5 = 2 + x$ 의 해가 1이므로 x 대신에 1 을 대입한다.

$$a(3 - 1) - 5 = 2 + 1$$

$$2a - 5 = 3$$

$$2a = 3 + 5$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

$0.2(x - a) = 1.1 + 1.5x$ 에 a 대신에 4 를 대입한 후, x 의 값을 구한다.

$$0.2(x - 4) = 1.1 + 1.5x, 2(x - 4) = 11 + 15x$$

$$2x - 8 = 11 + 15x$$

$$2x - 15x = 11 + 8$$

$$-13x = 19$$

$$\therefore x = -\frac{19}{13}$$

10. x 에 관한 일차방정식 $-2(3x - 2a) = x - 10 + 2(x - 3)$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$-2(3x - 2a) = x - 10 + 2(x - 3)$$

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

$$9x = 4a + 16$$

$$x = \frac{4a + 16}{9}$$

$4a + 16$ 이 9의 배수이어야 한다.

$4a + 16 = 9$ 일 때 $4a = -7$, $a = -\frac{7}{4}$ 이므로 부적합.

$4a + 16 = 18$ 일 때 $4a = 2$, $a = \frac{1}{2}$ 이므로 부적합.

$4a + 16 = 27$ 일 때 $4a = 11$, $a = \frac{11}{4}$ 이므로 부적합.

$$4a + 16 = 36 \text{ 일 때 } 4a = 20, a = 5$$

따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 a 는 5 이다.

11. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

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

$$2x + x = 2 + 4$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

$3(x + a) - 6x = 3x$ 에 $x = 2$ 를 대입하여 a 를 구한다.

$$3(2 + a) - 12 = 6$$

$$6 + 3a - 12 = 6$$

$$3a = 6 - 6 + 12$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

12. 일차방정식 $0.01x + 4.1 = -0.02x - 0.1$ 을 풀면?

[배점 4, 중중]

① $x = -140$ ② $x = -120$ ③ $x = -17$

④ $x = 17$ ⑤ $x = 140$

해설

양변에 100을 곱하면,

$$x + 410 = -2x - 10$$

$$3x = -420$$

$$\therefore x = -140$$

13. x 가 집합 $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 의 원소일 때, 다음 방정식 중에서 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

[배점 4, 중중]

① $x - 3 = 0$

② $4x + 1 = 13$

③ $-3(x - 1) = -6$

④ $3x + 1 = 10$

⑤ $\frac{1}{2}(x + 1) = 1$

해설

①, ②, ③, ④ $x = 3$ 일 때, 방정식이 성립한다.

⑤ $x = 1$ 일 때, 방정식이 성립한다.

14. 다음 방정식의 해는?

$$0.2\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -\frac{1}{2}(x - 0.36) - \frac{3}{10}$$

[배점 4, 중중]

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

해설

$$0.2\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -\frac{1}{2}(x - 0.36) - \frac{3}{10}$$

$$20\left(2x - \frac{18}{5}\right) = -50(x - 0.36) - 30$$

$$40x - 72 = -50x + 18 - 30$$

$$90x = 60$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}$$

15. 어떤 수와 12의 합의 4배는 그 어떤 수의 3배보다 5가 크다고 한다. 어떤 수를 구하는 식으로 옳은 것은?
[배점 4, 중중]

- ① $3(x+12) = 3x+5$
 ② $4(x-12) = 3x+5$
 ③ $4(x+12) = 3x-5$
 ④ $4(x+12) = 3x+5$
 ⑤ $5(x-4) > x+12$

해설

등식으로 나타내면 ④ $4(x+12) = 3x+5$ 이다.

16. 비례식 $\frac{1}{5}(x-3) : 3 = (0.3x+1) : 5$ 를 만족하는 x 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① -60 ② -30 ③ 0
 ④ 30 ⑤ 60

해설

$$\begin{aligned} 3(0.3x+1) &= x-3 \\ 0.9x+3 &= x-3 \\ 0.1x &= 6 \\ \therefore x &= 60 \end{aligned}$$

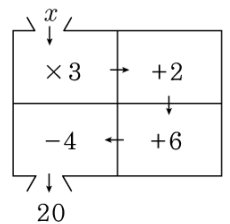
17. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a-2=b+4, c>0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $a+6=b$ ② $a-b+c=c+4$
 ③ $ac-bc=-6c$ ④ $a-c=b-c+6$
 ⑤ $\frac{a+3}{c} = \frac{b-9}{c}$

해설

- ① $a-6=b$
 ② $a-b+c=c+6$
 ③ $ac-bc=6c$
 ⑤ $\frac{a+3}{c} = \frac{b+9}{c}$ 이므로 옳은 것은 ④이다.

18. 다음과 같이 어떤 수 x 가 각 방으로 들어가 주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때의 값이 20가 되었다. 이때, x 의 값을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{11}{3}$ ② 4 ③ $\frac{13}{3}$ ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

$$\begin{aligned} 3x+2+6-4 &= 20 \\ 3x &= 16 \\ x &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

19. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

[배점 5, 중상]

① $-\frac{1}{2x} = 4, x = -8$

② $6x = -9, x = -\frac{3}{2}$

③ $\frac{x+3}{2} = 4, x+3 = 8$

④ $3x-4 = 1-2x, 5x = 5$

⑤ $\frac{3}{2}x = 1, x = \frac{2}{3}$

해설

④
$$\begin{array}{l} 3x-4=1-2x \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3x+2x=1+4 \\ 5x=5 \end{array}$$

20. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 골라라.

[배점 5, 중상]

① $2x-3 = 3-2x$

② $4x-3 = 2(2x-1)-1$

③ $x^2-2x+3 = 3+x(x-2)$

④ $\frac{2x-1}{3} = \frac{3x-2}{2}$

⑤ $3x+4(x-3) = 4(2x+3)-x$

해설

② $2(2x-1)-1 = 4x-3$

③ $3+x(x-2) = x^2-2x+3$

좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.