

1. 다음 중 등식으로 표현할 수 있는 것은?

- ① x 에 2 를 더한 후 3 배한다.
- ② 가로 길이가 x , 세로 길이가 y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 크다.
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 12 보다 작다.
- ④ 200 원짜리 연필을 x 자루 사고 2000 원을 내었더니 거스름돈이 400 원이었다.
- ⑤ x 의 2 배에 3 을 더한 수이다.

해설

④ $2000 - 200x = 400$

2. 등식 $2(x+1)-4 = ax+b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

$2(x+1)-4 = ax+b$ 가
 x 에 대한 항등식이므로
 $2x+2-4 = ax+b$
 $2x-2 = ax+b$
 $a=2, b=-2$
 $\therefore a+b = 2-2 = 0$

3. 다음 <보기> 중 일차방정식은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-2x + 3$

㉡ $2(x - 1) = 2x - 2$

㉢ $3x + 1 = 5x - 2$

㉣ $x^2 - 2x - 1 = x^2 - 2$

㉤ $2x - 1 < x + 2$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $-2x + 3$: 일차식

㉡ $2(x - 1) = 2x - 2$: 항등식

㉢ $3x + 1 = 5x - 2 - 2x - 3 = 0$: 일차방정식

㉣ $x^2 - 2x - 1 = x^2 - 2$, $-2x - 1 = -2$: 일차방정식

㉤ $2x - 1 < x + 2$: 부등식

4. $(16x+4) \div 4 - (15x+10) \times \frac{2}{5}$ 를 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & (16x+4) \div 4 - (15x+10) \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{1}{4}(16x+4) - \frac{2}{5}(15x+10) \\ &= 4x+1-6x-4 \\ &= -2x-3 \\ & x \text{ 의 계수 : } -2, \text{ 상수항 : } -3 \\ & \therefore (-2) + (-3) = -5 \end{aligned}$$

5. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $ax = b$ 이면 $x = \frac{b}{a}$ 이다.
- ㉡ $3x - 2 = 3y - 2$ 이면 $x - \frac{2}{3} = y - \frac{2}{3}$ 이다.
- ㉢ $ax = bx$ 이면 $a = b$ 이다.
- ㉣ $\frac{7x-3}{2} = \frac{5y+1}{4}$ 이면 $2(7x-3) = 5y+1$ 이다.
- ㉤ $x = -2y$ 이면 $x - 2 = -2(y + 1)$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $a = 0$ 이면 성립할 수 없다.
- ㉡ 양변을 3 으로 나누는 식이므로 옳다.
- ㉢ $x = 0$ 이면 성립할 수 없다.
- ㉣ 양변에 4를 곱한 식이므로 옳다.
- ㉤ 양변에 2를 뺀 식이므로 옳다.

6. 다음은 방정식 $-\frac{2}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 3$ 을 푸는 과정을 나타낸 것이다.
㉠ ~ ㉤에 사용된 등식의 성질을 <보기>에서 골라 차례로 쓴 것을 고르면?

$$\begin{aligned} -\frac{2}{3} + 2x &= \frac{1}{3}x + 3 \\ -2 + 6x &= x + 9 \quad \text{㉠} \\ -2 + 5x &= 9 \quad \text{㉡} \\ 5x &= 11 \quad \text{㉢} \\ x &= \frac{11}{5} \quad \text{㉣} \end{aligned}$$

보기

$a = b$ 이면

㉠ $a + c = b + c$	㉢ $a - c = b - c$
㉡ $ac = bc$	㉣ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

- ① ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣
 ② ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣
 ③ ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣
 ④ ㉢ - ㉡ - ㉢ - ㉣
 ⑤ ㉡ - ㉢ - ㉢ - ㉣

해설

- ㉠ 분모 없애기 위해 3 을 곱해줌 \Rightarrow ㉢
 ㉡ 양변에 x 를 빼줌 \Rightarrow ㉢
 ㉢ 양변에 2 를 더해줌 \Rightarrow ㉡
 ㉣ 양변을 5 로 나눠줌 \Rightarrow ㉣
 \therefore ㉢, ㉢, ㉡, ㉣

7. 다음 증에서 이항한 것이 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $7 + 3x = 4x \rightarrow 3x - 4x = 7$

② $5x + 3 = 7 \rightarrow 5x = 7 + 3$

③ $3x - 4 = 5x \rightarrow 3x - 5x = 4$

④ $4x + 2 = -3x + 1 \rightarrow 4x + 3x = 1 - 2$

⑤ $8x + 7 = -2x \rightarrow 8x + 2x = -7$

해설

① $7 + 3x = 4x \rightarrow 3x - 4x = -7$

② $5x + 3 = 7 \rightarrow 5x = 7 - 3$

8. x 에 관한 일차방정식 $3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 해가 -1 일 때, a 의 값은?

- ① 2 ② 6 ③ 11 ④ 14 ⑤ 17

해설

$3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$18 - 2(x-a) = 3(a-x)$$

$x = -1$ 을 대입하면

$$18 - 2(-1-a) = 3(a - (-1))$$

$$18 + 2 + 2a = 3a + 3$$

$$-a = -17$$

$$\therefore a = 17$$

9. 다음의 등식 $2a + 3x = bx - 8$ 의 해가 무수히 많을 때, 두 유리수 a, b 의 값은?

① $a = -4, b = 3$

② $a = 4, b = 0$

③ $a = -4, b = -3$

④ $a = 3, b = -4$

⑤ $a = 1, b = 0$

해설

항등식이 되려면 (좌변)=(우변) 이어야 하므로
 $b = 3, a = -4$

10. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

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.

11. 다음 방정식 중 해가 $x = -2$ 가 아닌 것은?

① $3(x+2) = 0$

② $\frac{4-x}{3} = x+4$

③ $x(x+1) = 8+3x$

④ $x^3 + 10 = 2$

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$

해설

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$ 에서 $x = -2$ 일 때

좌변 = $(-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$

우변 = $-2 - 2 = -4$

좌변과 우변이 같지 않으므로 $x = -2$ 는 해가 아니다.

12. $4\{x-3(2-x)+1\} = -(5x-22)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{4}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$4\{x-3(2-x)+1\} = -(5x-22)$$

$$4(x-6+3x+1) = -5x+22$$

$$16x-20 = -5x+22$$

$$21x = 42$$

$$x = 2$$

$$a = 2 \text{ 이므로 } a^2 - \frac{4}{a} = 2^2 - \frac{4}{2} = 2 \text{ 이다.}$$

13. 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

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

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

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

$$-x=-1$$

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

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

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

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

$$5x=-40$$

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

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

14. 방정식 $2|x-2| = \frac{2}{3}(12x+6) + x-2$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} \text{(i) } x < 2 \text{ 일 때,} \\ -2(x-2) &= 8x+4+x-2 \\ -2x-9x &= -2 \\ -11x &= -2 \\ x &= \frac{2}{11} \\ x = \frac{2}{11} < 2 \text{ 이므로 조건에 적합} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii) } x \geq 2 \text{ 일 때,} \\ 2(x-2) &= 8x+4+x-2 \\ 2x-9x &= 6 \\ -7x &= 6 \\ x &= -\frac{6}{7} \\ x = -\frac{6}{7} < 2 \text{ 이므로 조건에 맞지 않는다.} \\ \therefore x &= \frac{2}{11} \end{aligned}$$

15. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값을 구한 것은?

$$\frac{1}{3} : 25 = -2.8(5x - 12) : 6x - 18$$

- ① $\frac{421}{176}$ ② $\frac{423}{176}$ ③ $\frac{425}{176}$ ④ $\frac{427}{176}$ ⑤ $\frac{429}{176}$

해설

$$\begin{aligned} -70(5x - 12) &= \frac{1}{3}(6x - 18) \\ -350x + 840 &= 2x - 6 \\ x &= \frac{423}{176} \end{aligned}$$

16. 다음 x 에 관한 두 방정식의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned}2(x-5) &= -13-3(4+x) \\ 5x-(x+1) &= a-x\end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

먼저 $2(x-5) = -13-3(4+x)$ 의 해를 구하면

$$\begin{aligned}2(x-5) &= -13-3(4+x) \\ 2x-10 &= -13-12-3x \\ 5x &= -15 \\ x &= -3\end{aligned}$$

두 방정식의 해가 같다고 했으므로 $5x-(x+1) = a-x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$\begin{aligned}5 \times (-3) - (-3+1) &= a - (-3) \\ -15+2 &= a+3 \\ \therefore a &= -16\end{aligned}$$