

1. 다음 중 등식이 아닌 것은?

① $4x + 2x = 3x + 5x$

② $5x - 3 = x(x - 4)$

③ $2x + 4 - 3(x - 1) + 4x$

④ $2x + 3 = 2x(7 - 4)$

⑤ $3(x - 3) = 2(x - 2)$

해설

$2x + 4 - 3(x - 1) + 4x = 3x + 7$ 이므로 일차식이다.

2. 다음 등식 중에서 항등식인 것을 모두 고르면?(답 3개)

① $3x - x = x$

② $3 - x = -x + 3$

③ $3(x + 1) = 3x + 3$

④ $3(x - 1) = 0$

⑤ $2x + 3x = 5x$

해설

① 일차방정식

④ 일차방정식

3. 다음 방정식 중에서 구한 해가 $x = -1$ 인 것은?

① $2x = 5x - 1$

② $x - 1 = 2x - 3$

③ $3x + 4 = 1$

④ $2(x - 1) = x$

⑤ $5x + 4 = 6x - 5$

해설

$x = -1$ 을 대입해 보면

① (좌변) $= -2$, (우변) $= -6$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

② (좌변) $= -2$, (우변) $= -5$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

③ (좌변) $= 1$, (우변) $= 1$

$\therefore$ (좌변) $=$ (우변)

④ (좌변) $= -4$, (우변) $= -1$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

⑤ (좌변) $= -1$, (우변) $= -11$

$\therefore$ (좌변) $\neq$ (우변)

4. 다음 문장을 식으로 옳게 나타낸 것은?

정가 1000 원에서 $a\%$ 할인된 가격

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.

5. 다음 중 항등식인 것은?

① $2x = 10$

② $3(1 - 2x) = -x - 5$

③ $12 - 7x = 7x + 12$

④ $1 + x - 2x = x$

⑤ $4(2 - 3x) = -12x + 8$

해설

⑤ $4(2 - 3x) = -12x + 8$

$$8 - 12x = -12x + 8$$

좌변과 우변의 식이 같으므로 항등식이다.

6. 다음 등식 중 $x = 2$ 일 때 참이 되는 것은?

① $2x - 10 = 6$

② $2x + 10 = 14$

③ $2x - 18 = x$

④ $2x - 3 = 6$

⑤ $2x - 3 = 9$

해설

주어진 각 식에 $x = 2$ 를 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.

등식이 성립하는 것은 ②이다.

7. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $a - 1 = b + 1$ 이면 $a - 2 = b$

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

③ $a = \frac{1}{2}$ 이면 $\frac{1}{a} = 2$

④ $2a - 4 = 2b$ 이면 $a = b + 2$

⑤ $ac = bc$ 이면 $a = b$

해설

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

⑤ $c = 0$ 이면 $2 \times 0 = 3 \times 0$ 이나 $2 \neq 3$ 이다.

8. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a = b$ 이면 $a + 2 =$ (가)

㉡ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$ (나)

① (가) $2b$, (나) $2b - 1$

② (가) $2 + b$, (나) $2b$

③ (가) $2b$, (나) $2b + 1$

④ (가) $b + 2$, (나) $2b - 1$

⑤ (가) $b + 2$, (나) $2b + 1$

해설

(가) 양변에 2 를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.

(나) 양변에 2 를 곱한 후 1 을 뺀다. 따라서 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.

9. 방정식 $2x-6=14$ 를 풀기 위해 등식의 성질 「 $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.」를 이용하였다. 이때, c 의 값으로 적당한 것은?

- ① -6 ② -3 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 6

해설

$$2x - 6 = 14$$

$$2x - 6 + 6 = 14 + 6$$

⇒ 양변에 6 을 더함

10. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

① $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$

② $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$

③ $(a + b)h \text{ cm}^2$

④ $\frac{(a + b)}{2} h \text{ cm}^2$

⑤ $abh \text{ cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a + b) \times h \div 2$$

$$= (a + b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)}$$

11. 다음 보기를 등식으로 옳게 나타낸 것은?

보기

생선 가게에서 3000 원짜리 고등어의 가격을 $a\%$ 올렸더니 장사가 너무 안 되어 가격을 다시 1000 원 내렸다. 그러자 장사가 너무 잘되어서 그 가격의 $b\%$ 를 다시 올렸더니 원래 가격이 되었다.

① $(2000 + a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 4000$

② $(2000 - 30a) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) = 2000$

③ $\left(2000 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 4000$

④ $(2000 + 40a) \times (100 + b) = 2000$

⑤ $(2000 + 30a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 3000$

해설

3000 원에서 $a\%$ 인상된 가격은 $(3000 + 30a)$ 원이고 1000 원을 내린 가격은 $(2000 + 30a)$ 원 이다. $b\%$ 인상된 가격은

$(2000 + 30a) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) = 3000$ 이다.

12. 방정식을 푸는 과정에서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 다음 보기에서 차례로 고르면?

$$\begin{array}{l} \frac{2}{3}x+1=-5x+3 \quad \leftarrow \boxed{\text{(가)}} \\ 2x+3=-15x+9 \quad \leftarrow \boxed{\text{(나)}} \\ 2x=-15x+6 \quad \leftarrow \\ 17x=6 \quad \leftarrow \boxed{\text{(다)}} \\ x=\frac{6}{17} \quad \leftarrow \end{array}$$

보기

㉠ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

㉡ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

㉢ $a=b$ 이면 $ac=bc$

㉣ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c} (c \neq 0)$

- ① (가) - ㉣, (나) - ㉢, (다) - ㉡
- ② (가) - ㉡, (나) - ㉢, (다) - ㉠
- ③ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢
- ④ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉣
- ⑤ (가) - ㉢, (나) - ㉡, (다) - ㉣

해설

$\frac{2}{3}x+1=-5x+3$ 양변에 3 을 곱한다.

$2x+3=-15x+9$ 양변에서 3 을 뺀다.

$2x=-15x+6$ 양변에 $15x$ 를 더한다.

$17x=6$ 양변을 17 로 나눈다.

$\therefore x=\frac{6}{17}$

13. 다음 중 방정식을 변형할 때 이용되는 등식의 성질이 다른 하나는?

① $5x = 10 \rightarrow x = 2$

② $2(x - 1) = 4 \rightarrow 2x = 6$

③ $-3x = -5x - 18 \rightarrow 2x = -18$

④ $2x - 5 = 0 \rightarrow 2x = 5$

⑤ $4x = 7 + 3x \rightarrow x = 7$

해설

① 양변을 5로 나눈다.

② 양변에 2를 더한다.

③ 양변에 $5x$ 를 더한다.

④ 양변에 5를 더한다.

⑤ 양변에 $-3x$ 를 더한다.

따라서 다른 하나는 ①이다.

14. 다음 보기에 이용된 등식의 성질을 모두 고르면?

보기

$$\frac{5}{2}x - 2 = x + 1 \rightarrow \frac{5}{2}x = x + 3 \rightarrow \frac{3}{2}x = 3 \rightarrow x = 2$$

① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$

② $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ (단, c 는 정수)

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$ 정수)

⑤ $a = b$ 이면 $a + c = b - c$

해설

$$\frac{5}{2}x - 2 = x + 1$$

$$\frac{5}{2}x = x + 3 \text{ (양변에 2 를 더해줌 ①)}$$

$$\frac{3}{2}x = 3 \text{ (양변에 } x \text{ 를 빼줌 ②)}$$

$$x = 2 \text{ (양변에 } \frac{2}{3} \text{ 를 곱해줌 ④)}$$

15. $3a + b + 7 = -a - 7b - 13$ 일 때, $a + 2b$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$3a + b + 7 = -a - 7b - 13$$

$$3a + a + b + 7b = -13 - 7$$

$$4a + 8b = -20, 4(a + 2b) = -20$$

$$\therefore a + 2b = -5$$