

1. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $2x = 6$

②  $2x > x$

③  $1 < 3$

④  $-x + 5 = -x + 5$

⑤  $-x = 8$

### 해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.

①  $2x = 6$  : 등식이다.

②  $2x > x$  : 부등식

③  $1 < 3$  : 부등식

④  $-x + 5 = -x + 5$  : 등식이다.

⑤  $-x = 8$  : 등식이다.

2. 다음 중 방정식은 어느 것인가?

①  $3(x - 1) - 3x$

②  $5x = 7x - 2x$

③  $4 + 5 < 2 + x$

④  $\frac{5x - 5}{3} = \frac{3x - 3}{5}$

⑤  $2(4x + 3) = 18 + 4(2x - 3)$

해설

② 항등식

③ 부등식

④ 방정식

⑤ 등식

3. 다음 등식 중  $x = 3$  일 때, 참이 되는 것을 고르면?

㉠  $2x - 1 = 6$

㉡  $x + 10 = 14$

㉢  $3x - 14 = x$

㉣  $2x - 3 = 3$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

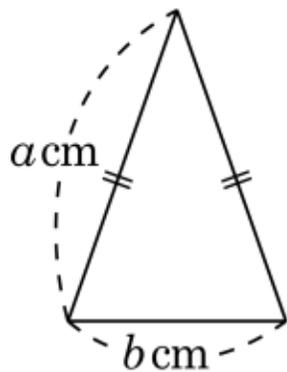
⑤ ㉠, ㉡

해설

주어진 각 식에  $x = 3$  을 대입해서 좌변과 우변의 등식이 성립하는 것을 찾는다.

따라서 식이 성립하는 것은 ㉣  $2x - 3 = 3$  이다.

4. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이를 올바르게 나타낸 것을 골라라.



- ①  $(a + b)$ cm                      ②  $(2a + b)$ cm  
③  $\frac{ab}{2}$ cm                              ④  $abc$ m  
⑤  $a^2b$ cm

해설

이등변삼각형이므로, 표시되어 있지 않은 나머지 한 변의 길이는  $a$ cm 이다. 따라서 둘레의 길이는  $a + a + b = 2a + b$ (cm) 이다.

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

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$(16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{1}{4}(16x + 4) - \frac{2}{5}(15x + 10)$$

$$= 4x + 1 - 6x - 4$$

$$= -2x - 3$$

$x$  의 계수 :  $-2$ , 상수항 :  $-3$

$$\therefore (-2) + (-3) = -5$$

6. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

①  $x$  에서 4 를 뺀 것은  $x$  의 3 배와 같다.  $\rightarrow x - 4 = 3x$

②  $x$  의 3 배에 4 를 더한 것은  $x$  의 2 배에서 5 를 뺀 것과 같다.  
 $\rightarrow 3x + 4 = 2x - 5$

③ 한 개에  $a$  원인 귤 3 개와 1 kg 에  $b$  원인 사과 4 kg 의 값은 10000 원이다.  
 $\rightarrow 3a + 4b = 10000$

④ 100 g 에  $x$  원인 쇠고기 600 g 의 값은 12000 원이다.  $\rightarrow$   
 $100x = 12000$

⑤ 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형의 둘레의 길이는 24 이다.  $\rightarrow$   
 $4x = 24$

해설

④  $6x = 12000$  이다.

7. 다음 보기를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

보기

$x$  명의 학생들에게 사탕을 나누어 주는데 한 명에게 3 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 남고, 5 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 부족하다.

①  $3x - 2 = 5x - 2$

②  $3x + 2 = 5x + 2$

③  $3x + 2 = 5x - 2$

④  $3x + 2 = 5x$

⑤  $3x - 2 = 5x + 2$

해설

등식으로 나타내면 ③  $3x + 2 = 5x - 2$  이다.

8. 다음 중 해가 모든 수인 것을 모두 고르면?

①  $2(x-3) = 4 + 2(x-5)$

②  $\frac{1}{4}x + 3 = \frac{1}{3}x + 4$

③  $3.5x - 4 = 1.5x - 4$

④  $5x = 10 - 5$

⑤  $\frac{3x-3}{6} = \frac{2x-2}{4}$

해설

①  $2(x-3) = 4 + 2(x-5)$

$$2x - 6 = 2x - 6$$

②  $\frac{1}{4}x + 3 = \frac{1}{3}x + 4$

$$-\frac{1}{12}x = 1$$

③  $3.5x - 4 = 1.5x - 4$

$$2x = 0$$

④  $5x = 10 - 5, 5x = 5$

⑤  $\frac{3x-3}{6} = \frac{2x-2}{4}$

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

9. 다음 등식이 항등식일 때,  $a^2 + 2ab + b^2$  의 값은?

$$5(x - a) + 4 = bx - 1$$

① 12

② 24

③ 36

④ 48

⑤ 54

해설

$$-5a + 4 = -1, a = 1$$

$$5x = bx, b = 5$$

$$\therefore a^2 + 2ab + b^2 = 1 + 10 + 25 = 36$$

10.  $x$  에 관한 등식  $ax + 8 = 4(b + x)$  의 해가 무수히 많을 때,  $2a - b^2$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$ax + 8 = 4(b + x)$  를 정리하면

$ax + 8 = 4b + 4x$  이므로

해가 무수히 많으려면  $a = 4$

$4b = 8, b = 2$

$\therefore 2a - b^2 = 2 \times 4 - 2^2 = 4$

11.  $x$  가  $-2$  이상  $2$  이하인 정수일 때, 다음 방정식 중 해가 없는 것은?

①  $x - 3 = -1$

②  $3x - 3 = 0$

③  $-x + 2 = 3$

④  $2x - 2 = -2$

⑤  $-3x + 5 = -5$

해설

⑤  $x = \frac{10}{3}$  이므로  $-2$  이상  $2$  이하인 정수가 아니다.

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

①  $ax = 3y$  이면  $x = \frac{3}{a}y$  이다.

②  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $4x = 3y$  이다.

③  $x = -2y$  이면  $x + 1 = -2(y + 1)$  이다.

④  $x = 2y$  이면  $4x = 2x + 4y$  이다.

⑤  $5x - 3 = 5y - 2$  이면  $x - \frac{3}{5} = y - \frac{2}{5}$  이다.

해설

①  $a = 0$ 이면 성립하지 않는다.

③ 양변에 같은 값을 더하거나 빼 값이 아니다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a = 3b$  이면  $a + 3 = 3(b + 1)$  이다.

②  $ab = c$  이면  $ab + c = 0$  이다.

③  $a = b$  이면  $a - b + c = c$  이다.

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

⑤  $\frac{x}{6} = \frac{y}{3}$  이면  $x = 2y$  이다

해설

② 양변에서  $c$  를 빼면  $ab - c = 0$  이다.

14. 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?

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

$$-2 + 6x = x + 9 \quad \text{㉠}$$

$$-2 + 5x = 9 \quad \text{㉡}$$

$$5x = 11 \quad \text{㉢}$$

$$x = \frac{11}{5} \quad \text{㉣}$$

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  $\Rightarrow$  ㉣

$\therefore$  ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

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

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

해설

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

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

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

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

16. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

①  $x - 5 = -x + 5$

②  $3x + 1 = 4x + 1$

③  $2(x - 1) = -2 + 2x$

④  $8x - 5 = 3x + 2 + 5x$

⑤  $7x + 2 = 7(x + 2)$

해설

①, ② : 방정식

④, ⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

17. 등식  $\frac{2x+2}{3} - 1 = ax+b$  가  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a+b$  의 값은?

- ① 0      ② -1      ③  $\frac{3}{4}$       ④  $-\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

해설

양변에 3을 곱하여 분모를 소거하여 정리한다.

$$2x + 2 - 3 = 3ax + 3b$$

$$2x - 1 = 3ax + 3b$$

$$2 = 3a, a = \frac{2}{3}$$

$$-1 = 3b, b = -\frac{1}{3}$$

$$a + b = \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

18. 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

$$\text{좌변} = (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$$

$$\text{우변} = -2 - 2 = -4$$

좌변과 우변이 같지 않으므로  $x = -2$ 는 해가 아니다.

19. 세 유리수  $a, b, c$  에 대하여  $a + 3 = b - 5, c > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a + 8 = b$

②  $a - b + c = c - 8$

③  $ac + bc = -8c$

④  $\frac{a+5}{c} = \frac{b-3}{c}$

⑤  $a - c = b - c - 8$

해설

③  $a + 3 = b - 5$

$a - b = -8$

$(a - b)c = -8c$

$ac - bc = -8c$

20. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

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

$$3x - 4 = 1 - 2x$$

$$3x + 2x = 1 + 4$$

$$5x = 5$$