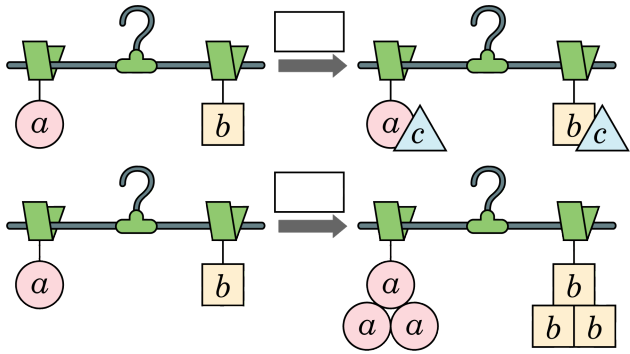


1. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 보기에서 골라라.



보기

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

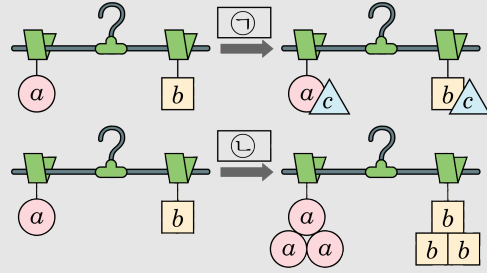
▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설



양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.  
양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

2.  $a = b$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a + 2 = b + 2$

②  $a - 4 = b - 4$

③  $5a = 5b$

④  $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$

⑤  $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④  $a = b = 0$  일 때, 성립하지 않는다.

3. 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠  $a = b$  이면  $a + 5 = b + 5$
- ㉡  $a = b$  이면  $a - 10 = 10 - b$
- ㉢  $a = b$  이면  $-4a = -4b$
- ㉣  $a = 2b$  이면  $2a = 4b$
- ㉤  $3a = 3b$  이면  $a = b$

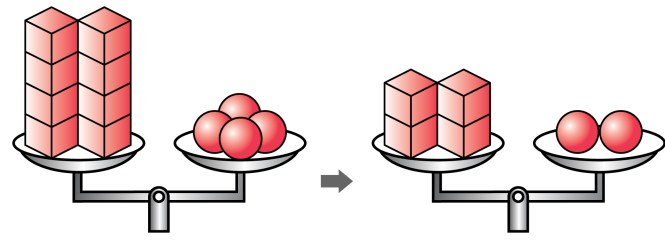
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉡ 등식  $a = b$  의 양변에서 10 을 빼면  $a - 10 = b - 10$   
 $a - 10 = 10 - b$  는 성립하지 않는다.

4. 다음 그림에서 알 수 있는 등식의 성질을 찾아 기호로 써라.



- ㉠  $a \times c = b \times c$   
㉡  $a = b$ 이면  $a - c = b - c$   
㉢  $a = b$ 이면  $a + c = b + c$   
㉤  $a = b$ 이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  (단,  $c \neq 0$ )

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

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



5. 다음 중 등식의 모양을 바꾸는 과정에서  $a = b$ 이면  $ac = bc$  를 이용하지 않은 것을 찾아라.

- ㉠  $4x - 3 = 9 \rightarrow x = 3$
- ㉡  $x + 10 = 2 \rightarrow x = -8$
- ㉢  $2x - 4 = 6 \rightarrow x = 5$
- ㉣  $\frac{2}{3}x - 3 = x + 1 \rightarrow x = -12$
- ㉤  $7x - 1 = 2x + 4 \rightarrow x = 5$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

㉡  $x + 10 = 2$  양변에서 10 을 뺀다.  $x = -8$

6. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $a - 1 = b - 2$ 이면  $a = b - 1$ 이다.
- ②  $b = 3$ 이면  $b + x = x + 3$ 이다.
- ③  $a = 2b$ 이면  $a + 1 = 2(b + 1)$ 이다.
- ④  $4a = 5b$ 이면  $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ 이다.
- ⑤  $3(a - 2) = 3(b - 2)$ 이면  $a = b$ 이다.

해설

- ③  $a = 2b$ 의 양변에 1을 더하면  $a + 1 = 2b + 1$ 이다.
- ④  $4a = 5b$ 의 양변을 20으로 나누면  $\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$ 이다.

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.  $a = b$  일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

①  $a + 2 = b + 2$

②  $4a = 4b$

③  $\frac{1}{2}a = \frac{1}{2}b$

④  $a - 5 = b - 5$

⑤  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

해설

⑤  $c \neq 0$  일 때만 성립한다.



9.  $a = b$  일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| ㉠ $a + 3 = b + 3$ | ㉡ $\frac{1}{3}a = \frac{1}{3}b$ |
| ㉢ $5a = 5b$       | ㉣ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$   |

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

해설

㉣  $c \neq 0$  일 때만 성립한다.

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a = b$  이면  $a - 1 = b - 1$  이다.
- ②  $a = b$  이면  $a + 4 = b + 4$  이다.
- ③  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이다.
- ④  $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$  이면  $a = b$  이다.
- ⑤  $a = b$  이면  $2a + c = 2b + c$  이다.

해설

③ 등식의 양변을 0 이 아닌 수로 나눌 때에 등식이 성립하므로  $c \neq 0$  이란 조건이 있어야 한다.

11. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a = b$  이면  $a - 2 = b - 3$  이다.
- ②  $a = b$  이면  $a + 3 = b + 2$  이다.
- ③  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이다.
- ④  $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$  이면  $a = b$  이다.
- ⑤  $a = b$  이면  $3a - 2c = 3b + c$  이다.

해설

④  $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$  의 양변에 4 를 각각 곱하면 등식은 성립한다. 따라서 옳은 것은 ④이다.

12. 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 2를 더한다. 따라서  $a + 2 = b + 2$ 이다.

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



13. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠  $a = b$  이면  $a - 1 =$  (가)

㉡  $a = b$  이면  $3a + 1 =$  (나)

- ① (가)  $b$ , (나)  $3b - 1$

② (가)  $3 + b$ , (나)  $2b$

③ (가)  $b - 1$ , (나)  $3b + 1$

④ (가)  $b + 3$ , (나)  $3b - 1$

⑤ (가)  $b + 1$ , (나)  $3b + 1$

해설

(가) 양변에서 1 을 뺀다. 따라서  $a - 1 = b - 1$  이다.

(나) 양변에 3 을 곱한 후 1 을 더한다. 따라서  $3a + 1 = 3b + 1$  이다.

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a = b$  이면  $a - c = b - c$  이다.
- ②  $3a + 4 = 4 - 6b$  이면  $a = -2b$  이다.
- ③  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  이면  $2a = 3b$  이다.
- ④  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.(단,  $c \neq 0$  )
- ⑤  $a + b = c + b$  이면  $a = c$  이다.

해설

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

15. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $a + c = b + c$  이면  $a = b$  이다.

②  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

③  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이면  $a = b$  이다.

④  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.

⑤  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이다.

해설

① 양변에 같은 수  $c$  를 빼도 등식은 성립한다.

②  $c \neq 0$  인 수로 양변을 나누어야 등식이 성립한다.

③  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  일 때  $c \neq 0$  이므로 양변에 같은 수  $c$  를 곱해도  $a = b$  로 등식은 성립한다.

④ 양변에 같은 수  $c$  를 곱해도 등식은 성립한다.

⑤ 양변에 0 이 아닌 같은 수  $c$  를 나누어도 등식은 성립한다.

16. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $3a = 2b$ 이면  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$
- ②  $\frac{a}{2} = b$ 이면  $a = 2b$
- ③  $a = -2b$ 이면  $a - 3 = -2(b - 3)$
- ④  $a = b$ 이면  $2a - 1 = 2b + 1$
- ⑤  $a = -b$ 이면  $10 - a = b - 10$

해설

- ①  $3a = 2b$ 이면  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이다.
- ②  $\frac{a}{2} = b$ 이면  $a = 2b$ 이다.
- ③  $a = -2b$ 일 때, 양변에  $-3$ 을 더하면  $a - 3 = -2b - 3$ 이다. 그러므로  $a - 3 = -2b + 6$ 은 옳지 않다.
- ④  $a = b$ 일 때, 양변에  $2$ 를 곱한 후  $-1$ 을 더하면  $2a - 1 = 2b - 1$ 이다. 그러므로  $2a - 1 = 2b + 1$ 은 옳지 않다.
- ⑤  $a = -b$ 일 때, 양변에  $-1$ 을 곱한 후  $10$ 을 더하면  $10 - a = b + 10$ 이다. 그러므로  $10 - a = b - 10$ 은 옳지 않다.



17. 다음 중 옳은 것을 고르면?

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

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

③  $x = 3y$  이면  $x - 2 = 3y - 2$  이다.

④  $-x = y$  이면  $x - 2 = -y + 2$  이다.

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

해설

①  $x = 3y$  일 때, 양변에 2를 더하면,  $x + 2 = 3y + 2$  이다. 그러므로  $x + 2 = 3y + 6$ 은 옳지 않다.

②  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  일 때, 양변에 12를 곱하면  $4x = 3y$  이다. 그러므로  $3x = 4y$ 는 옳지 않다.

③  $x = 3y$  양변에 2를 빼면  $x - 2 = 3y - 2$  이다.

④  $-x = y$  일 때, 양변에  $-2$ 를 더하면  $-x - 2 = y - 2$  이다. 그러므로  $x - 2 = -y + 2$ 는 옳지 않다.

⑤  $x = 3y$  일 때, 양변을 15로 나누면  $\frac{x}{15} = \frac{y}{5}$  이다. 그러므로

$\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 는 옳지 않다.

18. 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 나눈 식이므로 옳다.
- ㉢  $x = 0$  이면 성립할 수 없다.
- ㉣ 양변에 4를 곱한 식이므로 옳다.
- ㉤ 양변에 2를 뺀 식이므로 옳다.

19. 다음 중 옳은 것은?

①  $-2x = -1$  이면  $x = -\frac{1}{2}$  이다.

②  $2a = 4b$  이면  $a = 2b$  이다.

③  $a = 2b$  이면  $a + 1 = 2(b + 1)$  이다.

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

⑤  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

해설

①  $x = \frac{1}{2}$

③  $a = 2b$  이면  $a + 1 = 2b + 1$

④  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$  의 양변에 6 을 곱하면  $3x = 2y$  이다.

⑤  $1 \times 0 = 2 \times 0$  이지만  $1 \neq 2$  , 즉  $c \neq 0$  이란 조건이 있어야 성립한다.

20. 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.



21. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a \times c = b \times c$  이면  $a = b$  이다.
- ②  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$  이면  $2a = 3b$  이다.
- ③  $a + 1 = b + 1$  이면  $a = b$  이다.
- ④  $a - 2 = b - 2$  이면  $a = b$  이다.
- ⑤  $2(a - 3) = 2(b - 3)$  이면  $a = b$  이다

해설

①  $c = 0$  일 때,  $a \neq b$  일 수도 있다. 즉  $c \neq 0$  인 수로 양변을 나누어야 성립함

22. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나) 에 알맞은 식을 차례대로 나열한 것은?

- ㉠  $4a = 2b$  이면  $\frac{a}{2} + 1 =$  (가)

㉡  $5a - 3 = 10b + 2$  이면  $a =$  (나)

- ① (가) :  $\frac{b}{4}$ , (나) :  $b$

② (가) :  $\frac{b}{2}$ , (나) :  $b + 1$

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

④ (가) :  $\frac{b}{4}$ , (나) :  $b + 1$

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

해설

㉠  $4a = 2b$  에서 양변을 8 로 나누면  $\frac{a}{2} = \frac{b}{4}$  이다. 다시 1 을 더하면  $\frac{a}{2} + 1 = \frac{b}{4} + 1$  이다.

㉡  $5a - 3 = 10b + 2$  에서 양변에 3 을 더하면  $5a = 10b + 5$  이다. 다시 5 로 양변을 나누면  $a = 2b + 1$  이다.

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

- ㉠  $3a = 2b$  이면  $a - 1 =$  (가)

㉡  $2a - 2 = 8b$  이면  $a =$  (나)

- 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 2를 더하면  $2a = 8b + 2$  이다. 다시 2 로 양변을 나누면  $a = 4b + 1$  이다.

24. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a + b = x + y$  이면  $a - y = x - b$  이다.

②  $3 - x = 2 - y$  이면  $6 - 2x = 4 - 2y$  이다.

③  $a + 7 = b + 5$  이면  $a + 1 = b - 1$  이다.

④  $x = y$ ,  $a = b$  이면  $x - a = y - b$  이다.

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

해설

⑤  $3x = 5y$  에서 양변을 15 로 나누면  $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$



25. 다음 중 옳은 것은?

①  $a + b = x + y$  이면  $a - y = x + b$  이다.

②  $2 - x = 3 - y$  이면  $6 - 2x = 4 - 2y$  이다.

③  $a + 5 = b + 3$  이면  $a + 2 = b - 2$  이다.

④  $x = y, a = b$  이면  $x - a = y - b$  이다.

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

해설

①  $a + b = x + y$  이면  $a - y = x - b$  이다.

②  $2 - x = 3 - y$  이면  $6 - 3x = 9 - 3y$  이다.

③  $a + 5 = b + 3$  이면  $a + 2 = b$  이다.

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

26. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $x + 3 = y + 1$  이면  $x = y - 3$  이다.

②  $\frac{x}{4} = \frac{y}{5}$  이면  $4x = 5y$  이다.

③  $a - b = 2b$  이면  $\frac{a}{3} = b$  이다.

④  $2a = 4b$  이면  $a + 2 = 2(b + 2)$  이다.

⑤  $a + b = x + y$  이면  $a - x = y - b$  이다.

해설

③  $a - b = 2b$  (양변에  $b$  를 더하면)

$a = 3b$  (양변을 3 으로 나누면)

$\therefore \frac{a}{3} = b$

⑤  $a + b = x + y$  ( $b$  와  $x$  를 이항하면)

$a - x = y - b$

27. 다음 중 옳은 것은?

①  $2x = 3y + x$  이면  $x + 3 = y + 3$  이다.

②  $a + b = 0$  이면  $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$  이다.

③  $\frac{1}{3}x = y$  이면  $x + 3 = 3y + 9$  이다.

④  $2(m + n) = 0$  이면  $m = n$  이다.

⑤  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$  이면  $2a + 1 = 3b + 1$  이다.

해설

①  $x = 3y$  이므로  $x + 3 = 3y + 3$  이다.

②  $a = -b$  이므로  $\frac{a}{3} = -\frac{b}{3}$  이다.

③  $x = 3y$  이므로  $x + 3 = 3y + 3$  이다.

④  $m + n = 0$  이므로  $m = -n$  이다.

28. 다음 중 옳은 것을 구하면? (정답 2 개)

- ①  $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.  
②  $a = 3b$  이면  $a + 1 = 3(b + 1)$  이다.  
③  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $3x = 4y$  이다.  
④  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.  
⑤  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.

해설

등식의 양변에 적당한 수를 더하고 빼고 곱하고 0 이 아닌 수로 나누어도 등식은 성립하므로  
‘ $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.’ 과 ‘ $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.’ 은 참이다.

④  $c = 0$  이면  $a \neq b$  일수도 있다.



29.  $5x + 8 = 23$  의 해를 구하기 위하여 필요한 등식의 성질을 모두 고르면? (단,  $c$  는 0보다 큰 정수)

- ①  $a + c = b + c$

③  $a = b$  일 때  $ac = bc$

⑤  $a = c$  일 때  $ac = c^2$
- ②  $a - c = b - c$

④  $a = b$  일 때  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

해설

$$5x + 8 = 23$$
$$5x + 8 - 8 = 23 - 8$$
$$5x = 15$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}, x = 3$$

30.  $2a - b + 7 = -a + 5b - 13$  일 때,  $a - 2b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{20}{3}$

해설

$$\begin{aligned}2a - b + 7 &= -a + 5b - 13 \\2a + a - b - 5b &= -13 - 7 \\3a - 6b &= -20, \quad 3(a - 2b) = -20 \\\therefore a - 2b &= -\frac{20}{3}\end{aligned}$$

31. 방정식  $3(x - 6) = kx + 2$  의 해가 5 일 때,  $k$  의 값을 구하기 위해 다음과 같은 등식의 성질을 이용하였다. 사용된 등식을 보기에서 모두 골라라.(단,  $m, n, p, q$  는 양의 정수)

보기

㉠  $a = b$  이면  $a + m = b + m$

㉡  $a = b$  이면  $a - n = b - n$

㉢  $a = b$  이면  $ap = bp$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$3(x - 6) = kx + 2$  의 해가 5 이므로  $x = 5$  를 대입하자.  
 $3(5 - 6) = k \times 5 + 2, \quad 15 - 18 = 5k + 2, \quad -3 = 5k + 2, \quad -3 - 2 =$   
 $5k + 2 - 2, \quad -5 \div \frac{1}{5} = 5k, \quad -1 = k$  위의 식에서  $k$  값을 구하기  
위해 쓴 등식의 성질은 ㉣  $a = b$  이면  $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$  과 ㉡  $a = b$   
이면  $a - n = b - n$  이다.

32. 등식  $\frac{1}{3}(x-y) = 2y+3$  일 때, 다음 등식이 성립하는 정수  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

$x = ay + b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 7$

▷ 정답 :  $b = 9$

해설

주어진 등식의 양변에 3을 곱하면

$$x - y = 6y + 9$$

$$x = 7y + 9$$

$$\therefore a = 7, b = 9$$



33. 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  $a+3=b-5$

$a-b=-8$

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

$ac-bc=-8c$