

1. 다음 중 항등식을 모두 고르면?

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2(x - 2) - x$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1$

⑤ $4(x + 1) = -2$

해설

① $-3x + 5 = 2x - 5$

② $4 - 3x = -2x + 4 - x,$

$4 - 3x = -3x + 4$

③ $6 - x = +x$

④ $3x - 5 = 3(x - 2) + 1,$

$3x - 5 = 3x - 6 + 1,$

$3x - 5 = 3x - 5$

⑤ $4(x + 1) = -2,$

$4x + 4 = -2$

2. 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 $\frac{3x-3}{6} = \frac{2x-2}{4}$
 $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

3. 다음 중 해가 모든 수인 것은?

① $\frac{x-3}{2} = \frac{2x-6}{4}$

② $\frac{1}{5}x+2 = \frac{1}{3}x+4$

③ $3x+4 = 1.5x-4$

④ $2x = x+2(x-3)$

⑤ $5x = 10-5$

해설

① $\frac{x-3}{2} = \frac{2x-6}{4}$
 $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

② $\frac{1}{5}x+2 = \frac{1}{3}x+4$
 $-\frac{2}{15}x = 2$

③ $3x+4 = 1.5x-4$
 $1.5x = -8$

④ $2x = x+2(x-3)$
 $6 = x$

⑤ $5x = 10-5 = 5$

4. 다음 등식이 항등식일 때, $a^2 + ab - b^2$ 의 값을 구하여라.

$$x(a-3) + b = 3(x+1) - a$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned}x(a-3) + b &= 3(x+1) - a \\x(a-3) + b &= 3x + 3 - a \text{ } \circlearrowleft \text{ } \text{이므로} \\a-3 &= 3, \ a=6 \\b &= 3-a, \ b=-3 \\\therefore a^2 + ab - b^2 &= 36 - 18 - 9 = 9\end{aligned}$$

5. 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 $a = 4$

$4b = 8, b = 2$

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

6. 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.

7. 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.

8. 등식 $\frac{5x-1}{4} - 2 = ax + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -1$

해설

$\frac{5x-1}{4} - 2 = \frac{5x-1-8}{4} = ax + b$ 이므로 $a = \frac{5}{4}, b = -\frac{9}{4}$ 이다.

따라서 $a + b = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1$ 이다.

9. 등식 $\frac{4x-1}{3}-2=ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=-1$

해설

$$\frac{4x-1}{3}-2=\frac{4x-1-6}{3}=ax+b \text{ 이므로 } a=\frac{4}{3}, b=-\frac{7}{3} \text{ 이고,}$$
$$a+b=\frac{4}{3}-\frac{7}{3}=-1 \text{ 이다.}$$