

1. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

가로의 길이가  $x$ , 세로의 길이가 5 인 직사각형의 넓이는 20 이다.

- ①  $2x + 5 = 20$       ②  $2x - 5 = 20$       ③  $2(x + 5) = 20$   
④  $2(x - 5) = 20$       ⑤  $5x = 20$

해설

등식으로 나타내면 ⑤  $5x = 20$  이다.

2. 다음 등식 중에서  $x$ 에 관한 항등식인 것은?

①  $x + 3x = 5x - 2x$

②  $2x + 1 = 2$

③  $4(x - 2) = 4x - 8$

④  $2x + 2 = 2(x - 3) + 2$

⑤  $3x + 4 - x = 2(x - 1) + 3$

해설

③  $4(x - 2) = 4x - 8$

$4x - 8 = 4x - 8$

3. 다음 보기 중 해가 무수히 많은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $3x + 1 = 4x$

㉡  $3y + 1 = 1$

㉢  $-y + 1 = x - 2$

㉣  $4(2 - x) = 8 - 4x$

㉤  $2(x - 1) = 2x - 2$

① ㉠

② ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

해가 무수히 많은 것은 항등식이다.  
항등식은 ㉢, ㉤이다.

4. 다음 중 등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값이 모든 수인 것을 고르면?

㉠  $x + 10 = x - 1$

㉡  $5x + 2 = 0$

㉢  $3(x + 1) = 3x + 3$

㉣  $2(x + 3) = 2(x + 1)$

㉤  $4(x + 1) = 3x$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉠, ㉢

**해설**

항등식은  $x$  값에 관계없이 식이 항상 성립하는 등식을 말한다.

㉠ 등식

㉡ 방정식

㉢ 좌변을 정리하면  $3x + 6 = 3x + 6$ , (좌변) = (우변)

㉣ 등식

㉤ 방정식

따라서 항등식은 ㉢이다.

5. 다음 중  $x$  가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식은?

①  $2x - 3 = x + 2$

②  $3x = 0$

③  $x - 1 = 1 - x$

④  $6x + 3 = 3(1 + 2x)$

⑤  $3(x + 2) = 4x + 8$

해설

④  $6x + 3 = 3(1 + 2x)$

$6x + 3 = 3 + 6x$

따라서 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

①, ②, ③, ⑤ : 방정식

6. 다음 식 중 방정식인 것은 모두 몇 개인가?

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ㉠ $x + 1 < 3$           | ㉡ $3x - 2 = 1$        |
| ㉢ $3 - (x - 3) = 6 - x$ | ㉣ $2(x - 1) = 2x - 2$ |
| ㉤ $x \times x = 2x$     |                       |

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

**해설**

항등식:  $x$ 에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

㉠ 등식이 아니다.

㉡ 방정식

㉢ 좌변을 간단히 하면  $3 - x + 3 = 6 - x$  이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면  $2x - 2$  이고  $2x - 2 = 2x - 2$  이므로 항등식이다.

㉤ 좌변을 간단히 하면  $x^2$  이고  $x^2 = 2x$  이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

따라서 방정식은 2 개이다.

7. 다음 중  $x$ 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은?

①  $4x + 2 = -2(-2x - 1)$       ②  $3x + 2 = 3x - 1$

③  $7x = \frac{1}{6}x$       ④  $2x + 2 = 0$

⑤  $x : 5 = 6x : 1$

해설

$x$ 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 ②  $3x+2=3x-1$ 이다.

8. 다음 중 등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값이 모든 수인 것은?

①  $5x + 1 = 0$

②  $x + 10 = x - 1$

③  $2(x + 3) = 2x + 6$

④  $3(x + 3) = 3(x + 1)$

⑤  $3(x + 1) = 5x$

해설

항등식은  $x$  값에 관계없이 식이 항상 성립하는 등식을 말한다.

① 방정식

② 등식

③ 좌변을 정리하면  $2x + 6 = 2x + 6$ , (좌변)=(우변)

④ 등식

⑤ 방정식

9. 다음 중  $x$ 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식을 고르면?

$\text{㉠ } 2x + 1 = 0$	$\text{㉡ } 6x + 2 = -2(-3x - 1)$
$\text{㉢ } x : 5 = 7x : 2$	$\text{㉣ } 5x + 1 = 5x - 2$
$\text{㉤ } 5x = \frac{1}{4}x$	

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

**해설**  
 $x$ 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 ㉣  $5x + 1 = 5x - 2$ 이다.

10. 다음 중 방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $3x + 4 = 2x + 4$

②  $2(x - 2) = -2x - 2$

③  $3x + 1 = 2x + 1 + x$

④  $\frac{x}{4} + 3$

⑤  $2x + x^2 = x^2 - 2x$

해설

③  $2x + 1 + x = 3x + 1$  이므로 항등식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.

11. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

①  $2x + 1$

②  $-4x + 3 = -3 + 4x$

③  $x = -x$

④  $4x - 4 = 4(x - 1)$

⑤  $x + 2x - 3 = 3x - 3$

해설

①  $2x + 1$  은 등식이 아니다.

④  $4x - 4 = 4(x - 1)$  은 항등식이다.

⑤  $x + 2x - 3 = 3x - 3$  은 항등식이다.

12. 다음 중  $x$  의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은?

①  $4x - 8 = 6$

②  $x^2 - 3x = -3x$

③  $5(2x - 4) - 20$

④  $\frac{x}{3} + 2 = \frac{1}{3}(6 + x)$

⑤  $3x + 2x = 6x^2$

해설

④  $\frac{x}{3} + 2 = \frac{1}{3}(6 + x)$  에서

(좌변)  $= \frac{x}{3} + 2$ , (우변)  $= \frac{1}{3}(6 + x) = 2 + \frac{x}{3}$  이다.

좌변과 우변의 식이 같으므로 항등식이다.

13. 다음 등식 중 항등식이 아닌 것은?

①  $-x + 2x = x$

②  $5 - 3x = -3x + 5$

③  $2(x + 3) = 2x + 6$

④  $2x - 1 = 1 + 2x$

⑤  $2(x - 1) = 2x - 2$

해설

④  $-1 = 1$  이므로 거짓인 등식이다

14. 등식  $-3x + a = 3(bx + 2)$  가  $x$  에 관한 항등식이 될 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$-3x + a = 3(bx + 2)$$

$$-3x + a = 3bx + 6$$

항등식이므로 좌변과 우변의  $x$  의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a = 6$ ,  $b = -1$  이므로  $a + b = 5$  이다.

15. 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  
 $2x+2-4 = ax+b$   
 $2x-2 = ax+b$   
 $a=2, b=-2$   
 $\therefore a+b = 2-2 = 0$

16. 등식  $ax-5=3(x+1)+b$  가  $x$  에 대한 항등식일 때,  $a+b$  의 값은?

- ① -5      ② -2      ③ 1      ④ 2      ⑤ 4

해설

$ax-5=3(x+1)+b=3x+3+b$  이므로  $a=3, b=-8$  이다.  
따라서  $a+b=-5$  이다.

17. 등식  $4 + 2(3 + x) = ax + b$  가  $x$  에 대한 항등식일 때,  $a + b - ab$  의 값은?

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$$4 + 2(3 + x) = 4 + 6 + 2x = 2x + 10 = ax + b$$

$$a = 2, b = 10$$

$$\therefore a + b - ab = 2 + 10 - 20 = -8$$

18. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수  $a, b$  의 값은?

$$3 + 2(x + 1) = ax + b$$

- ①  $a = 1, b = 3$       ②  $a = 1, b = 5$       ③  $a = 2, b = 3$   
④  $a = 2, b = 5$       ⑤  $a = 2, b = 6$

해설

$$3 + 2(x + 1) = ax + b$$

$$2x + 5 = ax + b$$

항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로  $\therefore a = 2, b = 5$

19. 등식  $2x - 1 = a(x - 4) + bx + 7$  가  $x$  에 관한 항등식일 때,  $2a - b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$2x - 1 = a(x - 4) + bx + 7 = (a + b)x - 4a + 7$  이므로  $-4a + 7 = -1$ ,  $a = 2$ ,  $(a + b) = 2$ ,  $b = 0$  이다.  
따라서  $2a - b = 4$  이다.

20. 다음 등식이  $x$  에 관한 항등식이 되도록 하는 상수  $a, b$  를 이용하여  $a+b$  의 값은?

$$3ax = 6x + 3b + 5$$

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

해설

$3ax = 6x + 3b + 5$  를 정리하면

$$(3a - 6)x - (3b + 5) = 0$$

위의 식이 항등식이므로

$$3a - 6 = 0, 3a = 6$$

$$\therefore a = 2$$

$$3b + 5 = 0$$

$$\therefore b = -\frac{5}{3}$$

$$\therefore a + b = 2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

21. 다음 등식이  $x$ 에 관한 항등식일 때,  $a + b$ 의 값은?

$$ax - 4 = 2(x + 2b)$$

- ① -2    ② 1    ③ 2    ④ 4    ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} ax - 4 &= 2x + 4b \text{ 에서} \\ a &= 2, \quad -4 = 4b, \quad b = -1 \\ \therefore a + b &= 1 \end{aligned}$$

22. 등식  $3x - 2 = a(x - 3) + bx + 4$  가  $x$  에 관한 항등식일 때,  $2a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$3x - 2 = a(x - 3) + bx + 4 = (a + b)x - 3a + 4$  이므로  $-3a + 4 = -2, a = 2, (a + b) = 3, b = 1$  이다.  
따라서  $2a + b = 4 + 1 = 5$  이다.

23. 등식  $ax+1=b-x$  는  $x=-2$  일 때도 참이고,  $x=1$  일 때도 참이다.

$ab$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$ax+1=b-x$  가  $x=-2, x=1$

일 때도 참이므로 항등식이다.

$a=-1, b=1$

$ab=(-1)\times 1=-1$

24. 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

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

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

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

25.  $x$ 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  $a = 4$

$4b = 8, b = 2$

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