

1. 다음 식 중에서 항등식을 모두 고르면?

① $2x = 5x + 1$

② $3x - x = 2x$

③ $x + 4 = 2x$

④ $3(x - 1) = 4x + 3$

⑤ $2x + 1 = x + x + 1$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - x = 2x$

⑤ 우변을 정리하면 $x + x + 1 = 2x + 1$

좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

2. 등식 $-4x + 1 = -2ax + 1$ 이 항등식이 되도록 하는 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다. 따라서 $-4 = -2a$, $a = 2$ 이다.

3. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ ($c > 0$) 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$-\frac{1}{3}x + 11 = 2 \text{ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)}$$

$$-\frac{1}{3}x + 11 - 11 = 2 - 11$$

$$-\frac{1}{3}x = -9$$

$$x = 27$$

4. 다음 중 등식을 고르면?

① $x + 5 - 3$

② $2(x - 1) < -(9 - 4x)$

③ $\left(\frac{x}{3} - 2\right)(3x + 1)$

④ $40 - x \leq 108$

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

⑤ $7 - 3x = 2x + 11$ 이 등식이다.

5. 다음 문장을 식으로 바르게 나타낸 것은?

정가 2000 원에서 $b\%$ 할인된 가격

- ① $(2000 - b)$ 원
- ② $(2000 - 2b)$ 원
- ③ $(2000 - 10b)$ 원
- ④ $(2000 - 20b)$ 원
- ⑤ $-b$ 원

해설

식으로 나타내면 $2000 - 2000 \times \frac{b}{100} = 2000 - 20b$ (원) 이다.

6. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 y 인 정삼각형의 둘레의 길이는 12 이다.

㉡ 300 원짜리 지우개 2 개와 100 원짜리 연필 x 개의 가격이 1800 원이다.

㉢ 시속 50 km 로 y 시간 동안 달린 거리는 250 km 이다.

㉣ x 의 2 배는 7 보다 작다.

- ① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

- ㉠ $3y = 12$

㉡ $600 + 100x = 1800$

㉢ $50y = 250$

㉣ $2x < 7$
- 따라서 등식으로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

7. 다음 등식 중 x 의 값에 관계없이 항상 성립하는 것은?

① $1 - 2x = x + 2$

② $x - 6 = 10$

③ $2(1 - x) = 1 - 2x$

④ $3x - 2 = 3(x - 1) + 1$

⑤ $x + 4x = 6x - 5$

해설

x 의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.

①, ②, ⑤: 방정식

③ 방정식도 항등식도 아니다.

8. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7 + 6 = 12$

② $3 + x = 4 - x$

③ $5x = 0$

④ $x^2 + x - 2$

⑤ $4(x - 2) = -8 + 4x$

해설

- ① $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.
- ② $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ③ $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
- ④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.
- ⑤ $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든 x 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

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

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & (16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{1}{4}(16x + 4) - \frac{2}{5}(15x + 10) \\ &= 4x + 1 - 6x - 4 \\ &= -2x - 3 \\ & x \text{ 의 계수 : } -2, \text{ 상수항 : } -3 \\ & \therefore (-2) + (-3) = -5 \end{aligned}$$

11. 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

$ax - 4 = 2x + 4b$ 에서

$a = 2, -4 = 4b, b = -1$

$\therefore a + b = 1$

12. 방정식 $\frac{3x-2}{4} - \frac{4(x+1)}{6} = a - \frac{5}{12}x$ 의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값은?

- ① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ -1 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{13}{6}$

해설

$$\frac{3x-2}{4} - \frac{4x+4}{6} = a - \frac{5}{12}x \text{ 에}$$

$x = -2$ 를 대입하면

$$\frac{3 \times (-2) - 2}{4} - \frac{4 \times (-2) + 4}{6} = a - \frac{5}{12} \times (-2)$$

$$-2 + \frac{2}{3} = a + \frac{5}{6}$$

$$\therefore a = -\frac{13}{6}$$

13. 방정식 $\frac{x}{4} - 11 = 7$ 을 풀기 위하여 다음 등식의 성질을 이용하려고 한다. 이때, c 의 값은?

$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

- ① -11 ② -7 ③ 4 ④ 11 ⑤ 18

해설

$\frac{x}{4} - 11 - (-11) = 7 - (-11)$ 이므로 $c = -11$ 이다.

14. 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

좌변 $= (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$

우변 $= -2 - 2 = -4$

좌변과 우변이 같지 않으므로 $x = -2$ 는 해가 아니다.

15. 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 $a+3=b-5$

$a-b=-8$

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

$ac-bc=-8c$