

1. 다음 식 중 항등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-x + 2 < 3$

㉡ $4x - 2 = 1$

㉢ $2 - (x - 3) = 5 - x$

㉣ $3(x - 1) = 3x - 1$

㉤ $x \times x \times x = 3x$

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 $2 - x + 3 = 5 - x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면 $3x - 3$ 이고 $3x - 3 \neq 3x - 1$ 이므로 항등식이 아니다.

㉤ 좌변을 간단히 하면 x^3 이고 $x^3 \neq 3x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

$\therefore$ 1 개

2. 다음 중 해가 $x = -1$ 이 아닌 것을 고르면?

① $4x - (2x - 4) = x + 3$

② $2x + 3 = 5x + 6$

③ $6 - 2 = x + 5$

④ $2x - 3x = x + 2$

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$

해설

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$ 에 $x = -1$ 을 대입해 보면

$$6 \times (-1) + 3 = -3 \neq 3(-1 + 5) = 12$$

3. 다음 방정식의 풀이에서 이용된 등식의 성질을 바르게 나타낸 것은?

(가) $2x + 3 = 9$

$2x = 6$

(나) $x = 3$

① (가) $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

(나) $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

② (가) $a = b$ 이면 $ac = bc$

(나) $a = b$ 이면 $a + c = b + c$

③ (가) $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

(나) $a = b$ 이면 $ac = bc$

④ (가) $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

(나) $a = b$ 이면 $a^2 = b^2$

⑤ (가) $a = b$ 이면 $a + c = b + c$

(나) $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

해설

(가) $2x + 3 = 9 \rightarrow 2x + 3 - 3 = 9 - 3 \rightarrow 2x = 6$

양변에 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.

즉, $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

(나) $2x = 6 \rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \rightarrow x = 3$

양변에 0 이 아닌 같은 수를 나뉘어도 등식은 성립한다. 즉,

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

따라서 정답은 ①번

4. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$6x - 5 = -x + 4$$

$$6x + x = 4 + \square$$

① -5

② -4

③ 5

④ 4

⑤ -6

해설

$$6x - 5 = -x + 4$$

$$6x + x = 4 + 5$$

5. 10% 의 설탕물 200g 에 설탕을 40g 더 넣으면 설탕물의 농도는 몇 % 가 되는가?

① 10%

② 15%

③ 20%

④ 25%

⑤ 30%

해설

10% 의 설탕물 200g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20$

(g)

여기에 설탕을 20g 을 더 넣으면 설탕의 양과 설탕물의 양이 다

늘어나므로 농도는 $\frac{20 + 40}{200 + 40} \times 100 = 25(\%)$

6. 다음 방정식을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, ab 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

$$4x - 5 = 2 - 6x$$

① 12

② 20

③ 30

④ 56

⑤ 70

해설

$$4x + 6x = 2 + 5$$

$$10x = 7$$

$$\therefore a = 10, b = 7$$

$$\therefore ab = 70$$

7. 다음 일차방정식 중 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-3x - 4 = 5$

② $x + 5 = -2x - 4$

③ $2(5x + 7) = 5x - 1$

④ $30x + 5 = 65$

⑤ $4x + 9 = x$

해설

④ $30x + 5 = 65$

$\therefore x = 2$

①, ②, ③, ⑤는 $x = -3$ 이다.

8. 다음 일차방정식 중에서 $0.12x - 0.1 = 0.26$ 과 해가 같은 것은?

① $3x - 6 = 0$

② $-2x + 3 = -3$

③ $x - 2 = 11$

④ $x - 5 = 8$

⑤ $2x - 6 = 10$

해설

$$0.12x - 0.1 = 0.26$$

$$12x - 10 = 26$$

$$12x = 36$$

$$\therefore x = 3$$

② $-2x + 3 = -3$ 에서

$$-2x = -6, \therefore x = 3$$

9. 일의 자리의 숫자가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 18만큼 크다. 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2(7 + x) = x + 7 - 18$

② $14x - 18 = 10x + 7$

③ $14x = x + 7 - 18$

④ $70 + x - 18 = 2(10x + 7)$

⑤ $2(70 + x) = 10x + 7 - 18$

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $10x + 7$ 이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $70 + x$ 이다.

따라서 $70 + x = 2(10x + 7) + 18$ 이다.

10. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가 42 cm^2 가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm

② 5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면

$$6(3 + x) = 42, 3 + x = 7$$

$$\therefore x = 4$$

가로의 길이는 $x + 3 = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것만으로 짝지어진 것은?

㉠ $a - c = b - c$ 이면 $a = b$ 이다.

㉡ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

㉢ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

㉣ $5a = 10b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

㉤ $\frac{a}{3} = b$ 이면 $3a = b$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉠, ㉣

해설

㉡ 단, $c \neq 0$ 이다.

㉤ $\frac{a}{3} = b$ 이면 $a = 3b$ 이다.

옳지 않은 것은 ㉡, ㉤이다.

12. 어떤 상품의 원가에 2 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 다음 200 원을 할인하여 팔면 230 원의 이익을 얻는다고 할 때, 이 상품의 원가를 구하면?

① 2000 원

② 2050 원

③ 2100 원

④ 2150 원

⑤ 2200 원

해설

상품의 원가를 x 원이라 하면

정가는 $1.2x$ 원이고 할인가는 $(1.2x - 200)$ 원이다.

$$(1.2x - 200) - x = 230$$

$$2x = 4300$$

$$\therefore x = 2150$$

13. 5%의 소금물과 15%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물 500g을 만들었다. 15%의 소금물 몇 g을 섞었는가?

① 200g

② 250g

③ 300g

④ 350g

⑤ 400g

해설

15% 소금물 : x , 5% 소금물 : $500 - x$

$$\frac{5}{100} \times (500 - x) + \frac{15}{100} \times x = \frac{10}{100} \times 500$$

$$5(500 - x) + 15x = 5000$$

$$2500 - 5x + 15x = 5000$$

$$10x = 2500, x = 250$$

14. 효리네 반 40 명의 학생들이 수학 시험을 보았다. 남학생의 평균은 70 점이고 여학생의 평균은 65 점이었다. 반 전체의 평균이 67 점이라면 남학생의 수는?

① 15 명

② 16 명

③ 17 명

④ 18 명

⑤ 19 명

해설

남학생의 수를 x 명이라고 하면, 여학생의 수는 $(40 - x)$ 명이다.

$$70x + 65(40 - x) = 40 \times 67$$

$$\therefore x = 16(\text{명})$$

15. 길이가 500m 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 열차의 길이가 90m 이고 초속 20m 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는?

① 108m

② 110m

③ 112m

④ 114m

⑤ 116m

해설

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500 + x}{30}$

이다.

열차와 화물 열차가 서로 반대 방향으로 완전히 지나치므로
(두 열차가 5초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합)

$$\frac{500 + x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$$

$$500 + x + 600 = 540 + 6x$$

$$5x = 1100 - 540$$

$$5x = 560$$

$$\therefore x = 112(\text{m})$$