

1. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?

① $5x - 2$

② $2x > 2$

③ $x + 2x = 5$

④ $x + x^2$

⑤ $x + y = 5 - 4x$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ③, ⑤이다.

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

$\neg$ $2x + 1 = 0$

$\neg$ $6x + 2 = -2(-3x - 1)$

$\ominus$ $x : 5 = 7x : 2$

$\ominus$ $5x + 1 = 5x - 2$

$\boxminus$ $5x = \frac{1}{4}x$

- ① $\neg$
- ② $\neg, \neg$
- ③ $\ominus, \ominus$
- ④ $\ominus$
- ⑤ $\boxminus$

해설

x 에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 $\ominus$ $5x + 1 = 5x - 2$ 이다.

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

(7) $2x + 3 = 9$

$$2x = 6$$

$$(\Vdash)x = 3$$

- 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

$$(7) \quad 2x + 3 = 9 \rightarrow 2x + 3 - 3 = 9 - 3 \rightarrow 2x = 6$$

양변에 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.

즉, $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

$$(4) \quad 2x = 6 \rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \rightarrow x = 3$$

양변에 0 이 아닌 같은 수를 나눴도 등식은 성립한다. 즉,

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

따라서 정답은 ①번

4. 다음 보기 중 이항을 바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $4x + 5 = 9 \rightarrow 4x = 9 + 5$
- ㉡ $5x + 2 = 6x \rightarrow 5x - 6x = -2$
- ㉢ $3x + 5 = 6x - 8 \rightarrow 3x - 6x = -8 - 5$
- ㉤ $-2x + 3 = 3x - 2 \rightarrow -2x - 3x = -2 + 3$
- ㉥ $x - 1 = -x + 3 \rightarrow x + x = 3 - 1$

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

해설

- ㉠ $4x = 9 - 5$
- ㉡ $-2x - 3x = -2 - 3$
- ㉢ $x + x = 3 + 1$

5. 다음 중 미지수가 1 개인 일차방정식은?

① $-2x = 3 + 2(x - 1)$

② $x^2 - 4x = 5$

③ $7 - x = 4x + y + 3$

④ $3(x - 2) = 3x - 6$

⑤ $x + 5 = x$

해설

① $-2x = 3 + 2x - 2$

$-2x = 2x + 1$

$-4x = 1$: 미지수가 1개인 일차방정식

② $x^2 - 4x = 5$: 이차방정식

③ $7 - x = 4x + y + 3$: 미지수가 두 개인 일차방정식

④ $3(x - 2) = 3x - 6$: 항등식

⑤ $x + 5 = x$, $5 \neq 0$: 거짓인 등식

6. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$\frac{3x-4}{6} + 1 = 0.25x - \frac{14}{3}$$

① $x = -20$

② $x = -12$

③ $x = -4$

④ $x = 10$

⑤ $x = 14$

해설

$$\frac{3x-4}{6} + 1 = \frac{x}{4} - \frac{14}{3}$$

$$2(3x-4) + 12 = 3x - 56$$

$$6x - 8 + 12 = 3x - 56$$

$$3x = -60$$

$$\therefore x = -20$$

7. x 에 관한 방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 에 $x = -3$ 을 대입하면,

$$-12 + 17 = 1 - 2a$$

$$5 = 1 - 2a$$

$$\therefore a = -2$$

8. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 4 % 감소하고 여학생은 2 % 증가하여 전체적으로 24명이 줄어 들었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?
- ① $x + (1200 - x) = 1194$
- ② $0.96x + 1.02(1200 - x) = -24$
- ③ $0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$
- ④ $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$
- ⑤ $-1.04x + 1.02(1200 - x) = -24$

해설

작년 남학생 수를 x 명,
여학생 수는 $(1200 - x)$ 명
남학생의 감소량 $0.04 \times x$,
여학생의 증가량 $0.02 \times (1200 - x)$
전체적으로 24 명이 감소하였으므로
 $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

9. 방정식 $-5(x-5) = 3(3x-1)$ 의 해가 $x=a$ 일 때, a^3 의 값은?

① 1

② 4

③ 8

④ 9

⑤ 16

해설

$-5(x-5) = 3(3x-1)$ 를 풀면

$-5x + 25 = 9x - 3$

$14x = 28$

$x = 2$

$\therefore a^3 = 2^3 = 8$

10. x 에 관한 방정식 $(x+2):3=(2x+3):2$ 의 해를 a 라 할 때, $4a+3$ 의 값은?

① -2 ② -3 ③ 2 ④ 5 ⑤ 3

해설

$$3(2x+3)=2(x+2)$$

$$6x+9=2x+4$$

$$4x=-5, x=-\frac{5}{4}$$

$$\therefore a=-\frac{5}{4}$$

$$4a+3=-5+3=-2$$

11. 등식 $3 - ax = (a - 2)x$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(2a - 2)x = 3 \quad 2a - 2 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

12. 십의 자리의 숫자가 4인 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 후 2 배 한 것은 처음 수보다 63 이 크다고 한다. 처음 수를 구하여라.

① 41 ② 42 ③ 43 ④ 44 ⑤ 45

해설

일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $40+x$, 바꾼 수는 $10x+4$ 이다. 이제 주어진 조건을 식으로 써서 풀면,

$$2(10x+4) = (40+x) + 63$$

$$20x+8 = 40+x+63$$

$$19x = 95$$

$$\therefore x = 5$$

따라서, 처음 수는 45 이다.

13. 영민이 반 친구들 중에 야구방망이를 가지고 있는 학생은 전체의 $\frac{5}{7}$, 야구글러브가 있는 학생은 전체의 $\frac{4}{7}$, 방망이와 글러브가 모두 있는 학생은 야구방망이가 있는 학생 수의 $\frac{3}{5}$ 이라고 한다. 두 가지 모두 다 없는 학생이 5 명이라면, 영민이 반 전체 학생 수는?

① 30 명 ② 32 명 ③ 35 명 ④ 40 명 ⑤ 42 명

해설

전체 학생 수를 x 명이라 하면

$$\frac{5}{7}x + \frac{4}{7}x - \frac{5}{7}x \times \frac{3}{5} + 5 = x$$

$$\frac{9}{7}x - \frac{3}{7}x + 5 = x$$

$$6x + 35 = 7x$$

$$\therefore x = 35$$

14. 어떤 일을 마치는데 A 혼자서는 15 일, B 혼자서는 30 일, C 혼자서는 10 일 걸린다. 15 일 만에 일을 마치려고 A 가 혼자서 일을 하다가 몸이 아파 B 가 이어서 일을 완성하였다. 이 때, B 는 그 중에서 3 일간을 C 와 함께 일을 했기 때문에 예정보다 2 일 빨리 완성할 수 있었다. A 는 며칠 동안 혼자서 일을 하였는가?
- ① 5 일 ② 6 일 ③ 7 일 ④ 8 일 ⑤ 9 일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{15}$

B 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{30}$

C 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{10}$ 이다.

A 가 일한 날 :x 일이라고 하면

$$\frac{1}{15}x + \frac{1}{30}(13 - x) + \frac{3}{10} = 1$$

$\therefore x = 8$

15. 3 km 떨어진 거리를 처음에는 분속 40 m의 속력으로 걷다가 중간에 어느 지점부터는 분속 100 m의 속력으로 뛰었더니 총 45분이 걸렸다. 이때, 뛰어간 시간을 구하면?

① 10 분 ② 20 분 ③ 30 분 ④ 40 분 ⑤ 60 분

해설

뛰어난 시간을 x 분이라 하면 걸어난 시간은 $(45 - x)$ 분이다. 걸어난 거리와 뛰어난 거리의 합은 3 km 이므로 식을 세워서 풀면,

$$40(45 - x) + 100x = 3000$$

$$1800 - 40x + 100x = 3000$$

$$60x = 1200$$

$$\therefore x = 20$$

따라서, 뛰어난 시간은 20 분이다.