

1. 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

$$\frac{1}{4}x = 1 \rightarrow x = 4$$

- ① 양변에 4 를 곱한다.

② 양변을 4 로 나눈다.

③ 양변에 4 를 더한다.

④ 양변에 4 를 뺀다.

⑤ 양변에 $\frac{1}{4}$ 를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 4 를 곱한다.

2. 다음 식 중에서 x 에 관한 일차방정식은?

① $2x - 3$

② $3x - 6 = 3x$

③ $3x + 2x = 5x$

④ $x^2 - 2x - 3 = 0$

⑤ $5x - 2 = 3x + 7$

해설

① $2x - 3$: 등식이 아니다.(일차식)

② $3x - 6 = 3x$: 거짓인 등식

③ $3x + 2x = 5x$, $5x = 5x$: 항등식

④ $x^2 - 2x - 3 = 0$: 이차방정식

⑤ $5x - 2 = 3x + 7$, $2x - 9 = 0$: 일차방정식

3. 다음 일차방정식 $3(2x - 13) = 3(x - 7)$ 의 해를 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

양변의 괄호를 풀면

$$6x - 39 = 3x - 21$$

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

4. 다음 중 방정식을 만족시키는 x 의 값이 가장 작은 것은?

① $x + 3 = 2$

② $3(x - 1) + 7 = 0$

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

④ $0.2x - 3 = 0.5x$

⑤ $2 = 2 - 4\{1 - (2x - 7)\}$

해설

① $x + 3 = 2$, $x = -1$

② $3(x - 1) + 7 = 0$, $3x - 3 + 7 = 0$, $3x + 4 = 0$, $x = -\frac{4}{3}$

③ 양변에 12를 곱하여 계수를 정수로 만든다.

$4x - 6 = 3x$, $4x - 3x = 6$

$\therefore x = 6$

④ 양변에 10 곱하여 계수를 정수로 만든다.

$2x - 30 = 5x$, $-30 = 5x - 2x$, $-30 = 3x$

$\therefore x = -10$

⑤ $2 = 2 - 4\{1 - (2x - 7)\}$,

$1 = 1 - 2\{1 - (2x - 7)\}$, $0 = -2\{1 - (2x - 7)\}$

$0 = 1 - (2x - 7)$, $2x - 7 = 1$, $2x = 8$

$\therefore x = 4$

5. ‘어떤 수 x 보다 3 만큼 큰 수는 x 의 2 배보다 2 가 작다’를 방정식으로
바르게 나타낸 것은?

① $x + 3 = 2x - 2$

② $x + 3 = 2x + 2$

③ $x + 2 = 2x - 3$

④ $2x - 3 = x + 1$

⑤ $2x + 1 = x - 3$

해설

$$x + 3 = 2x - 2$$

6. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 x , $x+1$, $x+2$ 라 하면

$$x + (x+1) + (x+2) = 54$$

$$3x = 51, x = 17$$

따라서 가운데 수는 $x+1 = 18$ 이다.

7. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나) 에 알맞은 식을 차례대로 나열한 것은?

㉠ $4a = 2b$ 이면 $\frac{a}{2} + 1 =$ (가)

㉡ $5a - 3 = 10b + 2$ 이면 $a =$ (나)

- ① (가) : $\frac{b}{4}$, (나) : b
- ② (가) : $\frac{b}{2}$, (나) : $b + 1$
- ③ (가) : $\frac{b}{2} + 1$, (나) : $b + 1$
- ④ (가) : $\frac{b}{4}$, (나) : $b + 1$
- ⑤ (가) : $\frac{b}{4} + 1$, (나) : $2b + 1$

해설

㉠ $4a = 2b$ 에서 양변을 8 로 나누면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{4}$ 이다. 다시 1 을 더하면 $\frac{a}{2} + 1 = \frac{b}{4} + 1$ 이다.

㉡ $5a - 3 = 10b + 2$ 에서 양변에 3 을 더하면 $5a = 10b + 5$ 이다. 다시 5 로 양변을 나누면 $a = 2b + 1$ 이다.

8. 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자의 합이 9인 두 자리 정수가 있다. 이 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾸어 놓은 수는 처음 수의 $\frac{1}{2}$ 배 보다 18만큼 크다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 $9 - x$ 라 하면, 처음 정수는 $10x + 9 - x = 9x + 9$ 이다. 각 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10(9 - x) + x = 90 - 9x$ 이다.

$$\frac{1}{2}(9x + 9) + 18 = 90 - 9x$$

$$9x + 9 + 36 = 180 - 18x$$

$$27x = 135$$

$$x = 5$$

따라서 처음 수는 54 이다.

9. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 4cm 만큼 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 68cm 일 때, 직사각형의 세로의 길이는?

① 15cm ② 16cm ③ 17cm ④ 18cm ⑤ 19cm

해설

가로의 길이를 x cm , 세로의 길이를 $(x + 4)$ cm

$$2\{x + (x + 4)\} = 68$$

$$2x + 4 = 34$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

그러므로 세로의 길이는 $15 + 4 = 19$ (cm)

10. 공원 의자에 앉으려고 한다. 한 의자에 4 명씩 앉으면 학생이 7 명이 남고, 5 명씩 앉으면 마지막 의자에 2 명이 앉게 된다. 공원에는 의자가 몇 개가 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

의자의 개수를 x 개라고 하면
학생 수는 $4x + 7 = 5(x - 1) + 2$ 이므로 $x = 10$
따라서 의자의 개수는 10 개이다.

11. 4 시에서 5 시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가 90° 가 되는 시각은?

- ① 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분 ② 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분
③ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분 ④ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $16\frac{4}{11}$ 분
⑤ 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분

해설

i) 시침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 - 90$$

$$5.5x = 30$$

$$x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11} \text{ (분)} \therefore 4\text{시 } 5\frac{5}{11} \text{ 분}$$

ii) 분침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 + 90$$

$$5.5x = 210$$

$$\therefore x = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11} \text{ (분)}$$

$$4\text{시 } 38\frac{2}{11} \text{ 분}$$

12. 영희는 등산을 하는데 오를 때는 시속 3km로 올라 정상에서 1시간 휴식을 하였고, 내려올 때는 시속 5km로 내려와 총 3시간 32분이 걸렸다. 정상까지의 거리는? (단, 같은 길로 왕복하였다.)

① $\frac{19}{4}$ km

② $\frac{19}{2}$ km

③ 20km

④ 5km

⑤ $\frac{20}{19}$ km

해설

정상까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 1 = \frac{212}{60}$$

$$8x = 38$$

$$\therefore x = \frac{19}{4}$$

13. 일정한 속도로 달리는 열차가 있다. 길이가 1200m 인 터널을 지나가는데 75 초가 걸리고 300m 인 철교를 지나가는 데 25 초가 걸린다. 이 열차의 속력은?

- ① 12m/초 ② 15m/초 ③ 18m/초
④ 21m/초 ⑤ 24m/초

해설

열차의 길이를 x m 라 하면

열차의 속력은 $\frac{1200+x}{75}$ (m/초)

또, 300m 철교를 지나는데 25 초가 걸리므로 열차의 속력은

$\frac{300+x}{25}$ (m/초)

따라서 $\frac{1200+x}{75} = \frac{300+x}{25}$

양변에 75 를 곱하여 정리하면 $x = 150$ m

따라서 속력은 18m/초 이다.

14. 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

$$\begin{aligned} &15\% \text{ 소금물} : x, 5\% \text{ 소금물} : 500 - x \\ &\frac{5}{100} \times (500 - x) + \frac{15}{100} \times x = \frac{10}{100} \times 500 \\ &5(500 - x) + 15x = 5000 \\ &2500 - 5x + 15x = 5000 \\ &10x = 2500, x = 250 \end{aligned}$$

15. 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.

16. $\frac{b}{a} = \frac{4}{5}$ 일 때, x 에 관한 방정식 $ax - 4b = \frac{a(x-1)}{2} - \frac{a}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$\frac{b}{a} = \frac{4}{5}$ 이므로 $a = 5k, b = 4k$ ($k \neq 0$) 라 하면

$$5kx - 16k = \frac{5kx - 5k}{2} - k$$

$$10x - 32 = 5x - 5 - 2$$

$$5x = 25$$

$$\therefore x = 5$$

17. 어떤 일을 완성하는 데 민주는 10 일, 선영이는 15 일이 걸린다고 한다. 이 일을 민주 혼자서 8 일동안 하다가 나머지를 선영이가 혼자하여 모두 끝냈다. 선영이가 일한 날 수를 구하면?

① 2 일 ② 3 일 ③ 4 일 ④ 5 일 ⑤ 6 일

해설

일의 양을 1 이라고 할 때, 민주가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{10}$

이고, 선영이가 하루에 하는 일은 $\frac{1}{15}$ 이다.

선영이가 일한 날 수를 x 일이라고 하면, 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$\frac{1}{10} \times 8 + \frac{1}{15}x = 1$$

$$24 + 2x = 30$$

$$\therefore x = 3$$

따라서, 선영이가 일 한 날수는 3 일이다.

18. 8%의 소금물에 600g에서 소금물 1 컵을 덜어내고, 다시 덜어 낸 소금물의 반만큼의 물을 넣었더니 6%의 소금물이 되었다. 덜어낸 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 240g

해설

넣은 물의 양을 $x(\text{g})$ 이라 하면

덜어 낸 소금물의 양은 $2x(\text{g})$,

6% 소금물의 양은 $600 - 2x + x = 600 - x$

소금의 양으로 방정식을 세우면

$$\frac{8}{100}(600 - 2x) = \frac{6}{100}(600 - x)$$

양변에 100 을 곱하면

$$8(600 - 2x) = 6(600 - x)$$

$$4800 - 16x = 3600 - 6x$$

$$10x = 1200$$

$$10x = 120$$

$x = 120$
따라서, 떨어진 소금물의 양은 240g 이다.

19. x 에 관한 방정식 $3(ax - a + 2b) = b(2 + 3x) + a$ 의 해를 구하여라.
(단, $a \neq b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$$3(ax - a + 2b) = b(2 + 3x) + a$$

$$3ax - 3a + 6b = 2b + 3bx + a$$

$$3ax - 3bx = 2b + a + 3a - 6b$$

$$(3a - 3b)x = 4a - 4b$$

$$x = \frac{4(a - b)}{3(a - b)} = \frac{4}{3}$$

20. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$ 을 풀어라. (단, $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{4}$

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ 이므로, $b = \frac{3}{2}a, c = \frac{5}{2}a$ 이다.

$ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$ 에서

$$ax - 3ax + 4a + 3a - \frac{15}{2}a = 0$$

$$-2ax - \frac{1}{2}a = 0$$

$$-2ax = \frac{1}{2}a$$

$$\therefore x = -\frac{1}{4}$$