

1. 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.

2. 다음 문장을 식으로 옳게 나타낸 것은?

정가 1000 원에서 $a\%$ 할인된 가격

- ① $(1000 - a)$ 원
- ② $(1000 - 5a)$ 원
- ③ $(1000 - 10a)$ 원
- ④ $(1000 - 100a)$ 원
- ⑤ $-a$ 원

해설

식으로 나타내면 $1000 - 1000 \times \frac{a}{100} = 1000 - 10a$ (원) 이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.
- ② $3a + 4 = 4 - 6b$ 이면 $a = -2b$ 이다.
- ③ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $2a = 3b$ 이다.
- ④ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.(단, $c \neq 0$)
- ⑤ $a + b = c + b$ 이면 $a = c$ 이다.

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $3a = 2b$ 이다.

4. 다음 중 일차방정식을 모두 고른것은?

☐ ㉠ $4x + 5 = 9$	☐ ㉡ $x^2 + 4 = 5x - 1$
☐ ㉢ $6x - 9 = 9 + 6x$	☐ ㉣ $x - 1 = -x + 3$
☐ ㉤ $3x - 7 = 3(x + 2)$	☐ ㉥ $5x + 2 = 6x$

☐ ① ㉠, ㉡, ㉢

☐ ② ㉠, ㉢, ㉥

☐ ③ ㉠, ㉣, ㉤

☒ ④ ㉠, ㉣, ㉥

☐ ⑤ ㉠, ㉤, ㉥

해설

㉡ 은 이차방정식이다.

㉢ $6x - 9 - 6x - 9 = 0, -18 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

㉤ $3x - 7 = 3x + 6, 3x - 7 - 3x - 6 = 0, -13 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

5. 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

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

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

6. 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자의 2배인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 처음보다 18이 작다. 일의 자리 숫자를 x 라 할 때, 처음 수를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?
- ① $20x + x = 10x + x - 18$
- ② $2x + x = 10x + 2x + 18$
- ③ $20x + x = 10x + 2x + 18$
- ④ $10x + x + 18 = x + 10$
- ⑤ $10 + x + 2x = x + 18 + 2x$

해설

일의 자리 숫자가 x 이므로 십의 자리 숫자는 $2x$ 이고 이 자연수는 $10 \times 2x + x = 20x + x$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 $10x + 2x$ 이다.

7. 형은 2700 원, 동생은 2000 원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$ 원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$ 원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

8. x 명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 12 = 5x + 3$

② $4x + 12 = 5x - 3$

③ $-4x - 12 = -5x - 3$

④ $-4x + 12 = -5x - 3$

⑤ $-4x + 12 = 5x - 3$

해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는 $4x + 12$ 개이고,
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는 $5x - 3$ 개이다.
 $\therefore 4x + 12 = 5x - 3$

9. 다음 중 해가 모든 수인 것을 모두 고르면?

- ①

$2(x-3)=4+2(x-5)$
- ②

$\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$
- ③

$3.5x-4=1.5x-4$
- ④

$5x=10-5$
- ⑤

$\frac{3x-3}{6}=\frac{2x-2}{4}$

해설

① $2(x-3)=4+2(x-5)$
 $2x-6=2x-6$

② $\frac{1}{4}x+3=\frac{1}{3}x+4$
 $-\frac{1}{12}x=1$

③ $3.5x-4=1.5x-4$
 $2x=0$

④ $5x=10-5, 5x=5$

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

10. 다음은 방정식 $-\frac{5}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 5$ 를 푸는 과정을 나타낸 것이다.
㉠ ~ ㉤에 사용된 등식의 성질을 다음 <보기>에서 골라 차례대로 쓰면?

보기

- $a = b, c$ 가 자연수이면
- ㉠ $a + c = b + c$

㉡ $a - c = b - c$

㉢ $ac = bc$

㉣ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

$-\frac{5}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 5$

$-5 + 6x = x + 15 \cdots \text{㉠}$

$-5 + 5x = 15 \cdots \text{㉡}$

$5x = 20 \cdots \text{㉢}$

$x = 4 \cdots \text{㉣}$

- ① ㉠-㉡-㉢-㉣

② ㉠-㉢-㉡-㉣

③ ㉠-㉢-㉣-㉡

④ ㉠-㉡-㉣-㉢

⑤ ㉡-㉠-㉢-㉣

해설

$-\frac{5}{3} + 2x = \frac{1}{3}x + 5$

$-5 + 6x = x + 15$ 양변에 3 을 곱해줌 (㉠ $ac = bc$ 이용)

$-5 + 5x = 15$ 양변에 x 를 빼 줌 (㉡ $a - c = b - c$ 이용)

$5x = 20$ 양변에 5 를 더함 (㉢ $a + c = b + c$ 이용)

$x = 4$ 양변을 5 로 나눔 (㉣ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이용)

11. $(x-1):3=(3x+2):4$ 에서 x 의 값은?

- ① -2 ② -6 ③ 0 ④ 2 ⑤ 6

해설

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

$$9x+6=4x-4$$

$$5x=-10$$

$$\therefore x=-2$$

12. 방정식 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = \frac{a}{3}x + 1$ 의 해가 $0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해의 2 배라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{4}{3}$

해설

$0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해가 $x = 6$ 이므로

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3} = \frac{a}{3}x + 1$ 의 해는 $x = 12$ 이다.

$x = 12$ 를 대입하면 $a = \frac{4}{3}$

13. 다음 방정식 중 해가 없는 방정식을 모두 고르면?

- $\textcircled{\tiny \neg}$ $3x - 1 = 3x$

$\textcircled{\tiny \sqcup}$ $5(x - 1) = 5x - 5$
- $\textcircled{\tiny \sqsubset}$ $-x + 4 = x - 1$

$\textcircled{\tiny \oplus}$ $5x = 3x - 2$
- $\textcircled{\tiny \boxminus}$ $-x + 2 = 2x - 7$

- ①

$\textcircled{\tiny \neg}$

② $\textcircled{\tiny \sqcup}$

③ $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \sqcup}$

④ $\textcircled{\tiny \sqsubset}, \textcircled{\tiny \boxminus}$

⑤ $\textcircled{\tiny \oplus}$
- 해설
- 해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)
- $\textcircled{\tiny \neg}$ $0 \times x = 1$

$\textcircled{\tiny \sqcup}$ 항등식 (=해가 무수히 많다)

$\textcircled{\tiny \sqsubset}$ 해가 1 개

$\textcircled{\tiny \oplus}$ 해가 1 개

$\textcircled{\tiny \boxminus}$ 해가 1 개

14. 연속하는 세 자연수의 합이 63 이다. 이때 가장 큰 수는?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설

연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 x 라 하면 세 자연수는 $x-2$, $x-1$, x 이다.

$$(x-2) + (x-1) + x = 63$$

$$3x - 3 = 63$$

$$3x = 66$$

$$x = 22$$

즉, 가장 큰 수는 22 이다.

15. 둘레의 길이가 50 cm 인 직사각형이 있다. 가로 길이가 세로 길이의 4 배가 될 때 세로의 길이는 몇 cm인가?

- ① 5 cm ② 7 cm ③ 9 cm
④ 10 cm ⑤ 11 cm

해설

세로의 길이를 x 라 하면 가로의 길이는 $4x$ 가 된다.
직사각형의 둘레는 $2(\text{가로} + \text{세로의길이})$ cm이다. $2(x + 4x) = 50$, $x = 5$ cm

16. A 에서 B 까지의 거리는 x km 이다. A 에서 B 까지는 시속 40 km 로 갔다가 돌아올 때는 시속 60km 로 돌아왔더니 왕복 2 시간 30 분이 걸렸다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 60 km

해설

A 에서 B 까지의 거리는 x km 이므로 총 걸린 시간은

$$\frac{x}{40} + \frac{x}{60} = \frac{5}{2}$$

양변에 120 을 곱해서 계산하면

$$3x + 2x = 300$$

$$\therefore x = 60$$

60 km 이다.

17. 10%의 소금물 60g과 14%의 소금물 20g이 있다. 각각의 소금물에서 같은 양의 물을 증발시키고 두 소금물을 섞었더니 20%의 소금물이 되었다. 물을 몇 g 씩 증발시켰는지 구하여라.

▶ 音韻

▷ 정답 : 18g

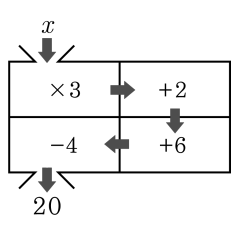
해설

증발시킨 물의 양을 x 라고 하면

$$\frac{10}{100} \times 60 + \frac{14}{100} \times 20 = \frac{20}{100}(80 - 2x)$$

$$\therefore x = 18\text{g}$$

18. 다음과 같이 어떤 수 x 가 각 방으로 들어가
주어진 연산을 했더니 마지막 방을 나올 때
의 값이 20 가 되었다. 이때, x 의 값을 구하
면?



- ① $\frac{11}{3}$ ② 4 ③ $\frac{13}{3}$
 ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

$$3x + 2 + 6 - 4 = 20$$

$$3x = 16$$

$$x = \frac{16}{3}$$

19. 갑과 을이 처음 만났을 때, 갑의 나이는 을의 나이의 2배였다. 현재 을의 나이가 처음 만났을 때 갑의 나이가 되었다. a 년 후에 을의 나이가 현재 나이의 2배가 될 때, 갑과 을의 나이를 합하면 90세가 된다고 한다. 갑의 현재 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답 : 30세

해설

둘이 처음 만났을 때 을의 나이를 x 라 하면 갑의 나이는 $2x$ 이다.
현재 을의 나이가 $2x$ 가 되었으므로 x 년이 지났음을 알 수 있다.
따라서 갑의 현재 나이는 $3x$ 이다.
 a 년 후의 을의 나이는 $2x + a$ 이다. 또한 을의 나이가 현재의 2

a 년 후의 을의 나이는 $2x + a$ 이다. 또한 을의 나이가 현재의 2 배이므로 $2x + a = 4x$, 즉 $a = 2x$ 이다.

년 총인구의 5% 이상은 4 인그 이하의 인구는 2, 3, 4 인디

a 년 후의 을의 나이는 $4x$ 이고 갑의 나이는 $3x + a = 5x$ 이다. 둘의 나이의 합이 90 세이므로 $4x + 5x = 90$, $x = 10$ 이다. 현재 갑의 나이는 30 세이다.

20. 민희는 구슬을 53개 가지고 있고, 동혁이는 구슬을 42개 가지고 있다. 민희가 동혁이에게 몇 개의 구슬을 주었더니 민희와 동혁이의 구슬의 개수의 비가 2 : 3 이 되었다. 민희가 동혁이에게 준 구슬은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

민희가 동혁이에게 x 개의 구슬을 주었다면
 $(53 - x) : (42 + x) = 2 : 3$ 와 같은 비례식을 세울 수 있다.
 $2(42 + x) = 3(53 - x)$
 $84 + 2x = 159 - 3x, 5x = 75, x = 15$ 이다.
따라서, 민희는 동혁이에게 구슬을 15개 주었다.

21. 어떤 일을 하는 데 상우는 18 일, 은서는 20 일 걸린다고 한다. 첫째 날은 둘이 같이 일을 하고, 둘째 날은 상우가 일을 하고, 셋째 날은 은서가 일을 하는 순서로 돌아가며 일을 한다고 한다. 이 일을 완성하는 데 상우는 며칠 동안 일하였는지 구하여라.

▶ 답: 일

▶ 정답 : 10 일

해설

$$\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right) + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right)x < 1$$

$x < 8.$ $\times \times$

$x = 8$

$$1 - \left\{ \frac{19}{180} + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20} \right) \times 8 \right\} = \frac{1}{20}$$

둘이 같이 일을 하고, 각각 8번씩 일을 하고 난 뒤에도 일이 남으므로 상우가 한 번더 해야 일이 완성된다.

∴ 상우가 일 한 날 수 : $1 + 8 + 1 = 10$ (일)

22. 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 $x(g)$ 이라 하면
 덜어 낸 소금물의 양은 $2x(g)$,
 6% 소금물의 양은 $600 - 2x + x = 600 - x$

조금의 양으로 방청식을 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.

23. 어떤 분수 x 를 기약분수로 고치면 $\frac{2}{7}$ 이고, 분모에서 6 을 빼고 분자에

4 를 더하면 $\frac{2}{3}$ 와 같아진다. 어떤 분수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{21}$

해설

$x = \frac{a}{b}$ 라 두면, $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}, 7a = 2b, b = \frac{7}{2}a$ 이다.

$\frac{a+4}{b-6} = \frac{2}{3}$ 에서 $3a+12=2b-12$

$b = \frac{7}{2}a$ 를 대입하면, $3a+12=7a-12$ 이므로 $a=6, b=21$

이다.

$\therefore x = \frac{6}{21}$

24. 다음 배열표에서 색칠된 부분과 같이 5개의 자연수를 묶었을 때 합이 500이 되는 수 중에서 가장 작은 수와 가장 큰 수의 합을 구하여라.

2	10	18	26	34	42
4	12	20	28	36	44
6	14	22	30	38	46
8	16	24	32	40	47

▶ 답 :

▷ 정답 : 200

해설

색칠된 부분의 가장 작은 수를 n 이라 두면,
색칠된 부분의 수는 작은 순서부터 $n, n+6, n+8, n+10, n+16$ 이다.

$$n + (n + 6) + (n + 8) + (n + 10) + (n + 16) = 500 \text{에서}$$

$$5n + 40 = 500$$

$$5n = 460$$

따라서 합이 500이 되는 수 중에서 가장 작은 수는 92, 가장 큰 수는 $92 + 16 = 108$ 이므로 그 합은 $92 + 108 = 200$ 이다.

25. 1시간에 x 리터의 물을 넣는 대형 펌프로 물탱크에 물을 넣기 시작한 지 2시간 만에 펌프가 고장이 났다. 1시간 동안 펌프를 수리한 후, 펌프를 풀 가동시켜서 물을 채우는 양을 20%만큼 늘려서 물을 채웠더니 원래 예정 시간보다 30분 더 걸렸다. 물탱크의 부피가 20000 리터일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4000

해설

$$\begin{aligned}(\text{예정 시간}) &= \frac{20000}{x} \\&= (100\% \text{로 물을 채운 } 2 \text{ 시간}) + (\text{수리한 } 1 \text{ 시간}) \\&\quad + (20\% \text{만큼 늘려서 물을 채운 시간}) - (30 \text{ 분}) \\20\% \text{만큼 늘려서 물을 채운 시간을 } y \text{ 라 두면,} \\ \frac{20000}{x} &= y + \frac{5}{2} \\ 20000 - \frac{5}{2}x &= yx \cdots \textcircled{1} \\ 20000 &= 2x + \frac{6}{5}yx \cdots \textcircled{2}\end{aligned}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 를 연립하면 $x = 4000$ 이다.