

1. 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.

2. 등식  $ax + 4 = 2(x + 3) + b$ 가  $x$ 값에 상관없이 항상 성립한다고 할 때,  $a + b$ 의 값으로 옳은 것을 고르면?

㉠ 0                      ㉡ 1                      ㉢ 2                      ㉣ 3                      ㉤ 4

해설

$$\begin{aligned} ax + 4 &= 2(x + 3) + b \\ ax + 4 &= 2x + 6 + b \text{ 이므로} \\ a = 2, b + 6 &= 4 \quad \therefore b = -2 \\ \therefore a + b &= 2 + (-2) = 0 \end{aligned}$$

3. 다음 방정식 중 해가 다른 하나를 고르면?

①  $3x + 9 = 0$

②  $4x = x - 9$

③  $3(x - 2) = 2x - 9$

④  $5 - 3x = -2x - 4$

⑤  $4(2x + 1) + 2(4 + x) = -15 + x$

해설

①  $3x = -9$

$\therefore x = -3$

②  $4x - x = -9$

$3x = -9$

$\therefore x = -3$

③  $3x - 6 = 2x - 9$

$3x - 2x = -9 + 6$

$\therefore x = -3$

④  $-3x + 2x = -4 - 5$

$-x = -9$

$\therefore x = 9$

⑤  $8x + 4 + 8 + 2x = -15 + x$

$10x - x = -15 - 12$

$9x = -27$

$\therefore x = -3$

4. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $a - 1 = b - 2$ 이면  $a = b - 1$ 이다.
- ②  $b = 3$ 이면  $b + x = x + 3$ 이다.
- ③  $a = 2b$ 이면  $a + 1 = 2(b + 1)$ 이다.
- ④  $4a = 5b$ 이면  $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ 이다.
- ⑤  $3(a - 2) = 3(b - 2)$ 이면  $a = b$ 이다.

해설

- ③  $a = 2b$ 의 양변에 1을 더하면  $a + 1 = 2b + 1$ 이다.
- ④  $4a = 5b$ 의 양변을 20으로 나누면  $\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$ 이다.



5. 방정식  $2x - 3 = 5x + y$  의 미지수의 개수는  $a$  개,  $x + 3 = 5x - 7$  의 미지수의 개수는  $b$  개 라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 3$

해설

$2x - 3 = 5x + y$  에서  $2x - 3 - 5x - y = 0, -3x - y - 3 = 0$  이므로 미지수의 개수가 2 개,  $a = 2$  이다.

$x + 3 = 5x - 7$  에서  $x + 3 - 5x + 7 = 0, -4x + 10 = 0, 2x - 5 = 0$  이므로 미지수의 개수는 1 개,  $b = 1$  이다.

따라서  $a + b = 2 + 1 = 3$  이다.

6. 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  $2 = 2 - 4\{1 - (2x - 7)\}$ ,

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

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

$\therefore x = 4$

7. 다음 두 방정식의 해가 모두  $x = -2$  일 때,  $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2 = 4x + 9, \quad \frac{2x - 4}{3} - \frac{5x - 4}{2} = b - \frac{x}{6}$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $-\frac{63}{4}$

해설

$ax + 2 = 4x + 9$ 에  $x = -2$ 를 대입하면

$$-2a + 2 = -8 + 9$$

$$-2a = -1$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

$\frac{2x - 4}{3} - \frac{5x - 4}{2} = b - \frac{x}{6}$ 에  $x = -2$ 를 대입하면

$$\frac{-4 - 4}{3} - \frac{-10 - 4}{2} = b - \frac{-2}{6}$$

$$-\frac{8}{3} + 7 = b + \frac{1}{3}$$

$$\therefore b = 4$$

$$\therefore a^2 - b^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4^2$$

$$= \frac{1}{4} - 16 = -\frac{63}{4}$$

8. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자의 2 배인 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 처음 수보다 18 만큼 커졌다. 처음 십의 자리 숫자를  $x$  라 할 때,  $x$  에 관한 식으로 알맞은 것은?

①  $12x - 18 = 21x$

②  $12x + 18 = 21x$

③  $x + 2x = 18$

④  $10x + x = 20x + x$

⑤  $10x + 20x = 18$

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ 라 할 때, 일의 자리 숫자는  $2x$  이므로 이 자연수는  $10x + 2x = 12x$  이고 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는  $20x + x = 21x$  이다. 따라서  $21x = 12x + 18$  이다.



9. 다음 방정식의 해를 구할 때 사용된 등식의 성질을 모두 고르면?(정답 2개)

-4x + 10 = 2

- ①  $a = b$  이면  $a + c = b + c$
- ②  $a = b$  이면  $a - c = b - c$
- ③  $a = b$  이면  $ac = bc$
- ④  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  (단,  $c$  는 0 이 아닌 정수이다.)
- ⑤ 아무것도 사용되지 않았다.

해설

②  $-4x + 10 = 2$   
 $-4x + 10 - 10 = 2 - 10$

④  $-4x = -8$   
 $-4x \div (-4) = -8 \div (-4)$   
 $x = 2$

10. 다음 방정식이  $x$ 에 관한 일차방정식이 되기 위한  $a$ 의 조건은?

$4(2-3x)=ax+6$

- ①  $a \neq -12$

②  $a \neq -6$

③  $a \neq 0$

④  $a = 4$

⑤  $a = -3$

해설

$4(2-3x)=ax+6$  $8-12x=ax+6$  $-12x-ax+8-6=0$  $(-12-a)x+2=0$  $-12-a \neq 0, a \neq -12$

11.  $\frac{1}{2}x - 6 = 4(x + 2)$  의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -4$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}x - 6 &= 4(x + 2) \\ x - 12 &= 8x + 16 \\ 7x &= -28 \\ x &= -4\end{aligned}$$

12. 지원이는 일차방정식 문제를 풀다가 음료수를 엮질러 다음 그림과 같이 여기저기에 얼룩이 생겼다. 그런데 먼저 푼 친구들이 방정식의 해는 모두 4이고, 지워진 부분은 모두 숫자라는 사실을 알려주었다. 보이지 않는 부분에 알맞은 수를 차례대로 써라.

1)  $3(x-2)=$

2)  $\frac{3x}{\phantom{00}}=6$

3)  $-2(x-\phantom{00})=6$

4)  $\frac{2x}{5}+1=$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 7

▷ 정답 :  $\frac{13}{5}$

해설

$3(x-2)=3(4-2)=6=\square\square$

$\frac{3x}{\square}=\frac{12}{\square}=6, \square=2$

$-2(x-\square)=6, -2(4-\square)=6, 4-\square=-3, \square=7$

$\frac{2x}{5}+1=\square, \frac{8}{5}+1=\square, \square=\frac{13}{5}$



13.  $(x+1):2=(3x+1):4$  를 만족하는  $x$  의 값을  $a$  라 할 때,  $2a+7$  의 값은?

① 1

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 13

해설

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

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

$$2x=2$$

$$x=1$$

따라서  $a=1$  이므로  $2a+7=9$

14.  $x$ 에 관한 일차방정식  $x - a = 2x - 3$ 의 해가  $-1$ 일 때,  $x$ 에 관한 방정식  $a + 2 = 4 - 3(a + 1)x$ 의 해는?

- ①  $-\frac{2}{15}$       ②  $\frac{2}{15}$       ③  $1$       ④  $\frac{15}{2}$       ⑤  $-\frac{15}{2}$

해설

$x - a = 2x - 3$ 에  $x = -1$ 을 대입하면,

$$-1 - a = -2 - 3$$

$$\therefore a = 4$$

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

$$15x = -2$$

$$\therefore x = -\frac{2}{15}$$

15. 연속한 세 홀수의 합이 75 이고, 연속한 세 짝수의 합이 24 일 때, 가장 큰 홀수와 가장 작은 짝수의 차는?

① 17      ② 19      ③ 21      ④ 23      ⑤ 25

해설

연속한 세 홀수를  $a-2, a, a+2$  라 하면  
 $(a-2) + a + (a+2) = 75$  이므로  $a = 25$  이다.  
즉, 연속한 세 홀수는 23, 25, 27 이다.  
연속한 세 짝수를  $b-2, b, b+2$  라 하면  
 $(b-2) + b + (b+2) = 24$  이므로  $b = 8$  이다.  
즉, 연속한 세 짝수는 6, 8, 10 이다.  
가장 큰 홀수는 27 이고 가장 작은 짝수는 6 이므로  $27 - 6 = 21$  이다.

16. 긴 의자 하나에 4 명씩 앉으면 9 명이 남고, 6 명씩 앉으면 마지막 의자에는 1 명이 앉으면서 의자 4 개가 남을 때 사람 수는?

① 81 명      ② 82 명      ③ 83 명      ④ 84 명      ⑤ 85 명

해설

긴 의자의 개수를  $x$  개라 하면

$$4x + 9 = 6(x - 5) + 1$$

$$4x + 9 = 6x - 29$$

$$-2x = -38$$

$$\therefore x = 19$$

따라서 사람 수는  $4 \times 19 + 9 = 85$  (명)이다.



17. 15%의 소금물 540g이 있다. 이 소금물에서 물  $a$ g을 증발시킨 뒤 처음과 같은 양의 소금을 넣었더니 36%의 소금물이 되었다. 물 몇 g을 증발시켰는지 구하여라.

**▶ 註:**

▶ 정답 : 171g

해설

$$\text{소금의 양} : 540 \times \frac{15}{100} = 81(\text{g})$$

$$\frac{81 + 81}{540 - a + 81} = \frac{36}{100}$$

$$\therefore a = 171(\text{g})$$

18. 일차방정식  $3(2x+1)-4=2(x+1)$  를 이항하여 정리한 후  $ax=b$  의 꼴로 고쳤을 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.(단,  $a, b$  는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a+b=7$

해설

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

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

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

$$4x=3$$

$$\therefore a=4, b=3$$

$$\therefore a+b=7$$

19.  $6x - 6y = 3(x - y) - 12$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$6x - 6y = 3(x - y) - 12$$

$$6(x - y) = 3(x - y) - 12$$

$$3(x - y) = -12$$

$$\therefore x - y = -4$$

20. 윗변의 길이, 높이, 아랫변의 길이의 비가  $2 : 3 : 5$  인 사다리꼴의 넓이가 168 일 때, 사다리꼴의 윗변의 길이를 바르게 구하면?

① 8                      ② 12                      ③ 20                      ④ 28                      ⑤ 32

해설

윗변의 길이, 높이, 아랫변의 길이의 비가  $2a, 3a, 5a$  라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (2a + 5a) \times 3a = 168$$

$$21a^2 = 336$$

$$a^2 = 16$$

$$\therefore a = 4 (\because a > 0)$$

따라서 윗변의 길이는  $2 \times 4 = 8$  이다.



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. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

① 2km

② 2.5km

③ 3km

④ 4km

⑤ 6km

해설

학교에서 도서관까지의 거리 :  $x$ km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어갈 때

걸리는 시간에서  $\frac{36}{60}$  분을 빼야한다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$$

$$2x = 5x - 12$$

$$-3x = -12$$

$$x = 4(\text{km})$$

23.  $x$ 에 관한 일차방정식  $3(5x + a) = 2(x + 10) + 8x$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 자연수의  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

해설

$$3(5x + a) = 2(x + 10) + 8x$$

$$15x + 3a = 2x + 20 + 8x$$

$$5x = 20 - 3a$$

$$x = 4 - \frac{3}{5}a$$

$$a = 5 \text{ 이면 } 4 - 3 = 1$$

$$a = 10 \text{ 이면 } 4 - 6 = -2 \text{ (자연수가 아니다)}$$

$$\therefore a = 5$$

24.  $x$ 에 대한 방정식  $\frac{x+5}{3} = \frac{2x+a}{4}$ 의 해가 양의 정수가 되도록 하는 자연수  $a$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 3 개

해설

$$\frac{x+5}{3} = \frac{2x+a}{4}$$

$$4x+20=6x+3a$$

$$x = \frac{20-3a}{2}$$

$\frac{20-3a}{2}$ 가 양의 정수가 되게 하는 자연수  $a$ 는 2, 4, 6이다.

∴ 3개



25. 영재가 시험 시간이 오후 1시부터 오후 2시까지인 영어 시험을 보았다. 영재는 1시 20분에 답안 마킹을 실수하여 답안지를 한 번 교체해 였고, 시험을 다 마쳤을 때, 시계를 보니 시계의 시침과 분침의 각도가 정확히  $90^\circ$ 였다. 영재가 시험을 본 총 시간을 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답:  $\frac{240}{11}$  분

## 해설

1분 동안 시침은  $\frac{30}{60} = 0.5$  도씩 움직이고, 분침은  $\frac{360}{60} = 6$  도씩 움직인다.

따라서 1시  $x$ 분 일 때, 시침의 각도는  $30 + 0.5x$ , 분침의 각도는  $6x$ 이다.

1 시와 2 시 사이에 시계의 시침과 분침이 90 도가 되려면,

$$6x - (0.5x + 30) = 90, x = \frac{240}{11} \text{ 이므로 1 시 } \frac{240}{11} \text{ 분이다.}$$

따라서 영재가 시험을 본 시간은  $\frac{240}{11}$  분이다.