

1. 다음 중 항등식인 것은?

①  $2x = 10$

②  $3(1 - 2x) = -x - 5$

③  $12 - 7x = 7x + 12$

④  $1 + x - 2x = x$

⑤  $4(2 - 3x) = -12x + 8$

해설

⑤  $4(2 - 3x) = -12x + 8$

$8 - 12x = -12x + 8$

좌변과 우변의 식이 같으므로 항등식이다.

2. 방정식  $3x - 5 = 2.8 - 3x$ 의 해가  $x = a$  일 때,  $x$ 에 관한 일차방정식  $ax + \frac{3}{5} = -2$ 의 해를 구하면?

- ①  $-\frac{13}{10}$       ②  $-\frac{13}{5}$       ③  $-2$       ④  $-5$       ⑤  $-11$

해설

$$3x - 5 = 2.8 - 3x$$

$$30x - 50 = 28 - 30x$$

$$60x = 78, \quad x = \frac{13}{10}$$

$$\therefore a = \frac{13}{10}$$

$$ax + \frac{3}{5} = -2 \text{에 } a = \frac{13}{10} \text{을 대입하면}$$

$$\frac{13}{10}x + \frac{3}{5} = -2$$

$$\frac{13}{10}x = -\frac{13}{5}$$

$$\therefore x = -2$$

3. 등식  $7x - 2 = 7(ax - b) + 5$  이 항등식일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$7x - 2 = 7(ax - b) + 5 = 7ax - 7b + 5$  이므로  $a = 1$ ,  $-7b + 5 = -2$ ,  $b = 1$  이다. 따라서  $a + b = 2$  이다.

4. 다음 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

$$2x - 4 = -x + 2, 3(x + a) - 6x = 3x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

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

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

$3(x + a) - 6x = 3x$  에  $x = 2$  를 대입하면

$$3(2 + a) - 12 = 6$$

$$6 + 3a - 12 = 6$$

$$3a = 6 - 6 + 12$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

5.  $ax - 2 = -\frac{1}{2}x + 4$  의 해가  $-2$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ①  $-\frac{7}{2}$       ②  $-3$       ③  $0$       ④  $3$       ⑤  $\frac{7}{2}$

해설

$ax - 2 = -\frac{1}{2}x + 4$  에  $x = -2$  를 대입하면

$$a \times (-2) - 2 = -\frac{1}{2} \times (-2) + 4$$

$$-2a - 2 = 1 + 4$$

$$-2a = 7, a = -\frac{7}{2}$$

6. 방정식  $2(1-3x)+2=2x$ 의 해가  $x=a$ 일 때,  $a+\frac{1}{a}$ 의 값은?

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

해설

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

$$2-6x+2=2x$$

$$-8x=-4$$

$$x=\frac{1}{2}$$

$$\therefore a+\frac{1}{a}=\frac{1}{2}+2=\frac{5}{2}$$

7.  $x$ 에 관한 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때,  $a$ 의 값은?

$$-3x + 27 = 6x, 4x + a = 8$$

- ①  $-20$       ②  $-4$       ③  $4$       ④  $20$       ⑤  $24$

해설

i)  $-3x + 27 = 6x$ 의 해를 구한다.

$$-3x + 27 = 6x$$

$$27 = 6x + 3x$$

$$27 = 9x$$

$$x = 3$$

ii)  $x = 3$ 을  $4x + a = 8$ 에 대입하여,  $a$ 의 값을 구한다.

$$4x + a = 8$$

$$4 \times 3 + a = 8$$

$$12 + a = 8$$

$$a = 8 - 12$$

$$a = -4$$

8. 일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수에서 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음의 자연수보다 27 만큼 커진다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

처음 자연수의 십의 자리 숫자를  $x$ 라 하면 처음 자연수는  $10x+8$  이고 자리 수를 바꾼 자연수는  $80+x$  이다.

$$80+x=10x+8+27$$

$$9x=45$$

$$x=5$$

따라서 58이다.

9. 농도가 다른 두 소금물 A,B 가 있다. 소금물 B 의 농도는 소금물 A 의 농도보다 4 배가 높고, 200 g의 소금물 A 소금물과 B 를 100 g 을 섞으면 6 % 의 소금물이 된다고 한다. 두 소금물의 농도를 각각 구하면?

① A : 1 %, B : 4 %

② A : 2 %, B : 8 %

③ A : 3 %, B : 12 %

④ A : 4 %, B : 16 %

⑤ A : 5 %, B : 20 %

해설

소금물 A 의 농도 :  $x$

소금물 B 의 농도 :  $4x$

$$\frac{x}{100} \times 200 + \frac{4x}{100} \times 100 = \frac{6}{100} \times 300$$

$$2x + 4x = 18$$

$$\therefore x = 3(\%), 12(\%)$$

10. 등식  $2x + 3 = ax - 1$  이  $x$  에 대한 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 조건은?

①  $a \neq 2$

②  $a \neq 3$

③  $a \neq -2$

④  $a \neq -3$

⑤  $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면,  $2 - a \neq 0$  이어야 하므로  $a \neq 2$

11. 방정식  $2(3x - 4) = 3(x + 5) + 1$  을  $ax = b$  의 꼴로 고쳤을 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은? (단,  $a > 0$ )

①  $\frac{10}{3}$

② 4

③  $\frac{16}{3}$

④ 8

⑤  $\frac{17}{2}$

해설

$$6x - 8 = 3x + 16$$

$$3x = 24$$

$$a = 3, b = 24 \text{ 이므로 } \frac{b}{a} = 8$$

12. 방정식  $3x - 4 = -2(x - 3)$  의 해를  $a$  라 하고,  $2(x - 1) = 3(x - 7)$  의 해를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 20      ② 21      ③ 22      ④ 23      ⑤ 24

해설

$3x - 4 = -2(x - 3)$  의 해는

$3x - 4 = -2x + 6, 3x + 2x = 6 + 4, 5x = 10$

$x = 2, a = 2$  이다.

$2(x - 1) = 3(x - 7)$  의 해는  $2x - 2 = 3x - 21, 2x - 3x = -21 + 2,$

$-x = -19, x = 19, b = 19$  이다.

따라서  $a + b = 2 + 19 = 21$  이다.

13. 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{2}{3}x + 0.5(x + 3) + \frac{1}{6} = \frac{2(x - 1)}{3} + 0.4$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -\frac{58}{15}$

해설

$$\frac{2}{3}x + 0.5(x + 3) + \frac{1}{6} = \frac{2(x - 1)}{3} + 0.4$$

양변에 30을 곱하면

$$20x + 15(x + 3) + 5 = 20(x - 1) + 12$$

$$20x + 15x + 45 + 5 = 20x - 20 + 12$$

$$15x = -58$$

$$\therefore x = -\frac{58}{15}$$

14.  $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+4}{2}$  의 해를  $a$ ,  $\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$  의 해를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a+b=12$

해설

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

양변에 6을 곱하면

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

$$4x-2 = 3x+12$$

$$x=14, \therefore a=14$$

$$\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$$

양변에 30을 곱하면

$$20x + 15x - 60x - 50 = 15x + 30$$

$$-40x = 80$$

$$x = -2, \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 14-2 = 12$$

15.  $x$ 에 관한 일차방정식  $3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 해가  $-1$ 일 때,  $a$ 의 값은?

① 2

② 6

③ 11

④ 14

⑤ 17

해설

$3 - \frac{x-a}{3} = \frac{a-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$18 - 2(x-a) = 3(a-x)$$

$x = -1$ 을 대입하면

$$18 - 2(-1-a) = 3(a-(-1))$$

$$18 + 2 + 2a = 3a + 3$$

$$-a = -17$$

$$\therefore a = 17$$

16.  $0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$  의 해가  $x = -3$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = \frac{4}{3}$

해설

$0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$  에  $x = -3$  을 대입하면

$$0.4 \times (-3) + 1 = 0.2 \{3 + a \times (-3)\}$$

양변에 10 을 곱하면

$$4 \times (-3) + 10 = 2(3 - 3a)$$

$$-12 + 10 = 6 - 6a, \quad -6a = -8$$

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$

17. 다음 두 방정식의 해가 같을 때,  $a$  의 값은?

$$\begin{aligned}0.03x &= -0.2(1.2x - 2.7) \\ 3a + 2(x - 2) &= 1 - 4x\end{aligned}$$

- ①  $\frac{3}{2}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $-\frac{1}{3}$       ④  $\frac{7}{3}$       ⑤  $-\frac{7}{3}$

해설

$$\begin{aligned}0.03x &= -0.2(1.2x - 2.7) \text{ 의 양변에 } 100 \text{ 을 곱하면} \\ 3x &= -20(1.2x - 2.7) \\ 3x &= -24x + 54 \\ 27x &= 54 \\ \therefore x &= 2 \\ x = 2 \text{ 를 } 3a + 2(x - 2) &= 1 - 4x \text{ 에 대입하면} \\ 3a &= 1 - 8 = -7 \\ \therefore a &= -\frac{7}{3}\end{aligned}$$

18. 다음 문장에 대하여  $x$ 의 값을 구하여라.

10에서 어떤 수  $x$ 를 뺀 뒤 3배 한 수는 그 수보다 18이 크다.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

해설

주어진 문장에 대하여  $x$ 에 대한 방정식을 세우면

$$3(10 - x) = x + 18$$

$$30 - 3x = x + 18$$

$$-4x = -12$$

$$\therefore x = 3$$

19. 아들에게 나이를 물어 보았더니 아버지 연세의  $\frac{1}{2}$  보다 7 살이 적다고 한다. 또 아버지께 연세를 여쭙어 보았더니, 아들 나이의 4 배보다 12 살이 적다고 한다. 아버지의 연세는?

① 32 세    ② 34 세    ③ 36 세    ④ 38 세    ⑤ 40 세

해설

아버지의 연세를  $x$  라 하면 아들의 나이는  $\frac{1}{2}x - 7$  이다.

아버지의 나이는  $x = 4\left(\frac{1}{2}x - 7\right) - 12, x = 40$

20. 1000 원짜리 필통 안에 한 자루에 150 원하는 연필과 한 자루에 200 원하는 볼펜을 합하여 10 자루를 넣어서 2800 원을 지불하였다. 연필과 볼펜은 각각 몇 자루씩 샀는가?

- ① 2 자루, 8 자루                      ② 3 자루, 7 자루  
③ 4 자루, 6 자루                      ④ 5 자루, 5 자루  
⑤ 7 자루, 3 자루

해설

연필을  $x$  자루라 하면 볼펜은  $(10 - x)$  자루,  
 $150x + 200(10 - x) + 1000 = 2800$   
 $150x + 2000 - 200x + 1000 = 2800 - 50x = -200$   
 $x = 4$   
 $\therefore$  연필 4 자루, 볼펜 6 자루

21. 현재 형의 통장에는 30000 원, 동생의 통장에는 10000 원이 예금되어 있다. 매월 형은 4000 원씩, 동생은 3000 원씩 예금한다면 몇 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2 배와 같아지는가?

① 2개월 후

② 3개월 후

③ 4개월 후

④ 5개월 후

⑤ 6개월 후

해설

$x$  개월 후 형의 예금액:  $30000 + 4000x$

$x$  개월 후 동생의 예금액:  $10000 + 3000x$

$30000 + 4000x = 2(10000 + 3000x)$

$\therefore x = 5$

22. 어떤 일을 완전히 끝마치는데 A 혼자 일하면 10 일 걸리고 B 혼자 일하면 15 일 걸린다고 한다. A가 4 일 일한 후 B가 나머지 일을 끝마쳤다면 B가 일한 일수는?

① 5 일      ② 6 일      ③ 7 일      ④ 8 일      ⑤ 9 일

해설

일을 완성하였을 때 1 이라 하고 B가 일한 일수를  $x$  라 하면

$$\frac{1}{10} \times 4 + \frac{1}{15} \times x = 1$$

$$3 \times 4 + 2 \times x = 30, 12 + 2x = 30$$

$$2x = 18$$

$$\therefore x = 9 \text{ (일)}$$

23. 진경이네 학교의 학생 수는 작년보다 5% 줄어서 1425 명이다. 작년의 남학생 수는 여학생 수의  $\frac{3}{2}$  배보다 25 명 적었다. 작년 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 890 명

해설

작년 여학생 :  $x$   
작년 남학생 :  $\frac{3}{2}x - 25$   
작년 전체 학생 수 =  $x + \frac{3}{2}x - 25$   
작년 학생 수  $\times 0.95 =$  올해 학생 수이므로  
 $\left(x + \frac{3}{2}x - 25\right) \times 0.95 = 1425$   
 $\frac{3}{2}x - 25 + x = 1500$   
 $\frac{5}{2}x - 25 = 1500$   
 $\frac{5}{2}x = 1525, x = 1525 \times \frac{2}{5}$   
 $\therefore x = 610$   
작년 남학생 수 :  $1500 - 610 = 890$  (명)

24. A역과 B역 사이를 왕복하는데 갈 때는 시속 12km, 올 때는 시속 8km로 걸어서 총 5시간이 걸렸다. 이때, A역과 B역 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:          km

▶ 정답 : 24km

## 해설

A역과 B역 사이의 거리를  $x$  km라 하면, 갈 때 걸린 시간은  $\frac{x}{12}$  시간이고, 올 때 걸린 시간은  $\frac{x}{8}$  시간이다.

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 5시간 이므로,  $\frac{x}{12} +$

$$\frac{x}{8} = 5 \text{ 이다.}$$

$$2x + 3x = 120$$

$$2x + 3x = 5x - 120$$

$$5x = 120$$

$\therefore x = 24$   
따라서 A 연과 B 연 사이의 키는 24이다

25. 어떤 상품은 원가에 20%의 이익을 붙여서 정가를 정하고, 정가에서 3000원 할인해서 팔았더니 원가에 대해 1800원의 이익을 얻었다. 이 상품의 원가를 구하는 과정이다. 처음으로 틀린 곳을 찾아라.

- [풀이 과정]
- ㉠ 원가를  $x$  원이라 놓으면 원가에 20%의 이익을 붙인 정가는  $x \times 1.2$  원이 된다.

㉡ 정가에서 3000원 할인해서 팔았더니 원가에 대해 1800원의 이익을 얻는다고 했으므로  $x \times 1.2 - 3000 = 1800$  이 된다.

㉢ 식을 정리하면  $1.2x = 4800$

㉣ 방정식을 풀면  $x = 4000$  이 상품의 원가는 4000원이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

- 해설
- ㉠원가를  $x$  원이라 놓으면 원가에 20%의 이익을 붙인 정가는  $x \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = x \times (1.2)$  원이 된다.

㉡ 정가에서 3000원 할인해서 팔았더니 원가에 대해 1800원의 이익을 얻는다고 했으므로  $x \times (1.2) - 3000 = x + 1800$  이 된다.

㉢ 식을 정리하면  $0.2x = 4800$

㉣ 방정식을 풀면  $x = 24000$  이 상품의 원가는 24000원이다.