

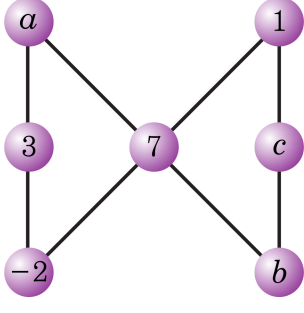
1. $(16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5}$ 를 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & (16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{1}{4}(16x + 4) - \frac{2}{5}(15x + 10) \\ &= 4x + 1 - 6x - 4 \\ &= -2x - 3 \\ & x \text{ 의 계수 : } -2, \text{ 상수항 : } -3 \\ & \therefore (-2) + (-3) = -5 \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 숫자가 적힌 7개의 공이 있다. 한 선분 위에 있는 3개의 공에 적힌 숫자의 합이 서로 같을 때 c 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} a + 3 + (-2) &= (-2) + 7 + 1 \\ a + 1 &= 6 \\ \therefore a &= 5 \\ 5 + 7 + b &= (-2) + 7 + 1 \\ 12 + b &= 6 \\ \therefore b &= -6 \\ 1 + c + (-6) &= (-2) + 7 + 1 \\ c - 5 &= 6 \\ \therefore c &= 11 \end{aligned}$$

3. x 가 -2 이상 2 이하인 정수일 때, 다음 방정식 중 해가 없는 것은?

① $x - 3 = -1$

② $3x - 3 = 0$

③ $-x + 2 = 3$

④ $2x - 2 = -2$

⑤ $-3x + 5 = -5$

해설

⑤ $x = \frac{10}{3}$ 이므로 -2 이상 2 이하인 정수가 아니다.

4. 다음 중 옳은 것만으로 짝지어진 것은?

- ㉠ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

㉡ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

㉢ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

㉤ $3a = 6b$ 이면 $a = \frac{1}{2}b$ 이다.

㉥ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉤, ㉥

해설

㉡ 단, $c \neq 0$ 이다.

㉤ $3a = 6b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

㉥ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

옳은 것은 ㉠, ㉢, ㉥이다.

5. 다음은 방정식의 해를 구하는 과정이다. ㉠ 과정에 이용된 등식의 성질을 고르면? (단, $c \geq 1$)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2x+5}{3} = -1 & & \text{㉠} \\ 2x+5 = -3 & \leftarrow & \\ 2x = -8 & \leftarrow & \text{㉡} \\ x = -4 & \leftarrow & \text{㉢} \end{array}$$

① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.

② $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.

⑤ $a = b$ 이면 $b = a$ 이다.

해설

$$\begin{array}{rcl} \frac{2x+5}{3} = -1 & & \text{㉠} \\ 2x+5 = -3 & \leftarrow & \\ 2x = -8 & \leftarrow & \text{㉡} \\ x = -4 & \leftarrow & \text{㉢} \end{array}$$

㉠ : 양변에 3을 곱한다,

㉡ : 양변에서 5를 뺀다.

㉢ : 양변을 2로 나눈다.

6. 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

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

$$3x = 24$$

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

7. $5(3-ax)-7x=8x-b$ 가 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건은?

① $a = -3$

② $a \neq -3$

③ $b = -15$

④ $a \neq -15$

⑤ $b \neq -3$

해설

$$5(3-ax)-7x=8x-b$$

$$-5ax-15x=-b-15$$

$$(5a+15)x=b+15$$

$a = -3$ 이면 x 의 계수가 0이 되므로 일차방정식이 되지 않는다.

$$\therefore a \neq -3$$

8. 다음 방정식 중 해가 다른 하나는?

① $0.5x = -0.1x + 1.2$

② $0.5 - 0.1x = 0.2$

③ $2(x - 2) = 0$

④ $0.3x - 1 = -0.4$

⑤ $\frac{x+1}{3} = \frac{4-x}{2}$

해설

① $6x = 12$, $x = 2$

② $-x = 2 - 5$, $-x = -3$, $x = 3$

③ $x - 2 = 0$, $x = 2$

④ $3x - 10 = -4$, $3x = 6$, $x = 2$

⑤ $2(x + 1) = 3(4 - x)$, $5x = 10$, $x = 2$

9. 방정식 $3(x-2)+2=\frac{28-x}{3}$, $0.2-0.1y=3(0.3y-2.1)$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 xy 의 값을 구하면?

- ① -26 ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ 13 ⑤ 26

해설

$$3(x-2)+2=\frac{28-x}{3} \text{ 에서}$$

$$3x-6+2=\frac{28}{3}-\frac{x}{3}$$

$$\frac{10}{3}x=\frac{40}{3}$$

$$\therefore x=4$$

$$0.2-0.1y=3(0.3y-2.1) \text{ 에서}$$

$$0.2-0.1y=0.9y-6.3$$

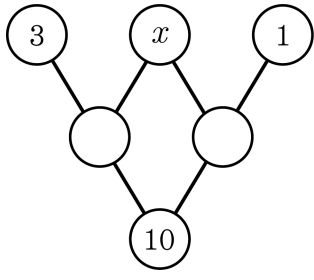
$$2-y=9y-63$$

$$10y=65$$

$$\therefore y=\frac{13}{2}$$

$$\therefore xy=4\times\frac{13}{2}=26$$

10. 다음 그림에서 동그라미 안의 식은 바로 위의 양 옆의 동그라미 안의 숫자나 식의 합이다. 이 때 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

```
graph TD; 3((3)) --- x3((x+3)); x((x)) --- x3; x --- x1((x+1)); 1((1)) --- x1; x3 --- 10((10)); x1 --- 10
```

$$(x+3) + (x+1) = 10$$
$$2x + 4 = 10$$
$$\therefore x = 3$$

11. 비례식 $3 : 0.1(x + 6) = 3 : 0.9x$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{3}{4}$

해설

$$2.7x = 0.3(x + 6)$$

$$2.7x = 0.3x + 1.8$$

$$2.4x = 1.8$$

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

12. x 에 관한 방정식 $7x - a = 12$ 의 해가 3일 때, $ax - 5 = 2(x + 1)$ 의 해는?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 0

해설

$7x - a = 12$ 에 $x = 3$ 을 대입하면,

$$7 \times 3 - a = 12$$

$$\therefore a = 9$$

방정식 $ax - 5 = 2(x + 1)$ 에 $a = 9$ 를 대입하면,

$$9x - 5 = 2(x + 1)$$

$$7x = 7$$

$$\therefore x = 1$$

13. x 에 관한 일차방정식 $4(x-3) = -x-b$ 의 해가 $x=2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4(x-3) = -x-b$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$4(2-3) = -2-b$$

$$-4 = -2-b$$

$$\therefore b = 2$$

14. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$3(2x - 5) = 3, \quad ax - 0.3 = 0.1x$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.2

해설

$$3(2x - 5) = 3$$
$$6x - 15 = 3$$
$$6x = 18, \quad x = 3$$
$$ax - 0.3 = 0.1x$$
$$ax - 0.1x = 0.3$$
$$(a - 0.1)x = 0.3, \quad x = \frac{3}{10a - 1}$$

방정식의 해가 같으므로

$$3 = \frac{3}{10a - 1}$$
$$30a - 3 = 3$$
$$30a = 6$$
$$a = 0.2$$

15. $3ax + 4 = 2(b - x) - 5$ 가 모든 x 에 대하여 참일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{6}$

해설

$$3ax + 2x = 2b - 5 - 4$$

$$(3a + 2)x = 2b - 9$$

$$3a + 2 = 0, 2b - 9 = 0$$

따라서 $a = -\frac{2}{3}, b = \frac{9}{2}$ 이므로 $a + b = \frac{23}{6}$ 이다.

16. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

① $x - 5 = -x + 5$

② $3x + 1 = 4x + 1$

③ $2(x - 1) = -2 + 2x$

④ $8x - 5 = 3x + 2 + 5x$

⑤ $7x + 2 = 7(x + 2)$

해설

①, ② : 방정식

④, ⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

17. 등식 $\frac{4x-1}{3}-2=ax+b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=-1$

해설

$$\frac{4x-1}{3}-2=\frac{4x-1-6}{3}=ax+b \text{ 이므로 } a=\frac{4}{3}, b=-\frac{7}{3} \text{ 이고,}$$
$$a+b=\frac{4}{3}-\frac{7}{3}=-1 \text{ 이다.}$$

18. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a+3=b-5, c>0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a+8=b$

② $a-b+c=c-8$

③ $ac+bc=-8c$

④ $\frac{a+5}{c}=\frac{b-3}{c}$

⑤ $a-c=b-c-8$

해설

③ $a+3=b-5$

$a-b=-8$

$(a-b)c=-8c$

$ac-bc=-8c$

19. 무게가 3g인 사탕 몇 개를 무게가 10g인 상자에 넣어서 양팔 저울의 오른쪽에 올려 놓고, 무게가 5g인 구슬 4개를 무게가 2g인 바구니에 넣어 양팔 저울의 왼쪽에 올려 놓았더니 평행이 되었다. 등식의 성질을 이용하여 무게가 3g인 사탕의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4개

해설

무게가 3g인 사탕의 개수를 x 라 하자

$$3x + 10 = 5 \times 4 + 2$$

$$3x + 10 - 10 = 22 - 10$$

$$3x = 12$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

$$\therefore x = 4$$

20. 다음 등식이 x 에 관한 일차방정식일 때, a 의 값과 방정식의 해를 각각 구하여라.

$8x - ax^2 - 7 = 5x(a - 2x)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 10$

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{6}$

해설

$$\begin{aligned}8x - ax^2 - 7 &= 5x(a - 2x) \\8x - ax^2 - 7 &= 5ax - 10x^2 \\(10 - a)x^2 + (8 - 5a)x &= 7 \\10 - a &= 0, \therefore a = 10 \\(8 - 50)x &= 7 \\-42x &= 7 \\\therefore x &= -\frac{1}{6}\end{aligned}$$

21. 두 수 a, b 에 대하여 $a \oplus b = 3(a - b) + ab$ 일 때, 다음 x 의 값을 구하여라.

$\{6 \oplus (x - 1)\} + \{(2x - 3) \oplus 2\} = 7$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} &\{6 \oplus (x - 1)\} + \{(2x - 3) \oplus 2\} = 7 \\ &3\{6 - (x - 1)\} + 6(x - 1) \\ &+ \{3(2x - 5) + 2(2x - 3)\} = 7 \\ &3(-x + 7) + 6x - 6 \\ &+ 3(2x - 5) + 2(2x - 3) = 7 \\ &3x + 15 + 10x - 21 = 7 \\ &13x = 13 \\ &\therefore x = 1 \end{aligned}$$

22. 방정식 $\frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{3} - 2$ 의 해를 a 라 하고, $(x+2) : 2 = (2x+3) : 3$ 의 해를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① -17 ② -16 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

해설

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

$$3(x+1) = 2(x-1) - 12$$

$$\therefore x = -17 = a$$

$$(x+2) : 2 = (2x+3) : 3 \text{ 에서}$$

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

$$4x+6 = 3x+6$$

$$\therefore x = 0 = b$$

$$\therefore a - b = -17$$

23. $ax + \frac{y-6}{4} = \frac{x-y+5}{6} = \frac{x-1}{3}$ 을 만족하는 해가 7 일 때, $\frac{1}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = 7$ 을 대입하면

$$7a + \frac{y-6}{4} = \frac{7-y+5}{6} = \frac{7-1}{3} \text{ 이고,}$$

$$\frac{12-y}{6} = 2 \text{ 에서 } y = 0$$

$$7a - \frac{3}{2} = 2 \text{ 에서 } a = \frac{1}{2}$$

24. x 에 관한 방정식 $5-2(x-1)=-5(x+1)$ 의 해와 $\frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a)$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\text{i) } & 5-2(x-1)=-5(x+1) \\ & 5-2x+2=-5x-5 \\ & \therefore x=-4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ii) } & \frac{1}{3}(x+1)=\frac{x}{4}-(3-a) \\ & 4(x+1)=3x-12(3-a) \\ & -12(3-a)=0 \\ & \therefore a=3\end{aligned}$$

25. x 에 관한 두 일차방정식 $A : \frac{2x+14}{3} = 3x$, $B : \frac{1}{4}(8x+2a) = 12$ 에 대하여 A 의 해와 B 의 해가 절댓값이 같은 서로 다른 수라고 할 때, a 의 값을 구하면?

① 30 ② 31 ③ 32 ④ 33 ⑤ 34

해설

$A : \frac{2x+14}{3} = 3x$ 의 양변에 3을 곱하면,

$$2x - 9x = -14, -7x = -14, x = 2$$

A 의 해가 2이므로 B 의 해는 절댓값이 같은 다른 수인 -2 이다.

$x = -2$ 를 B 에 대입하면

$$\frac{1}{4}(-16 + 2a) = 12$$

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

$$\text{따라서 } a = 32$$