

1. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이를 올바르게 나타낸 것을 골라라.

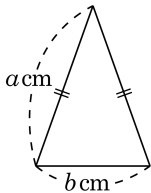
① $(a + b)\text{cm}$

② $(2a + b)\text{cm}$

③ $\frac{ab}{2}\text{cm}$

④ $abc\text{cm}$

⑤ $a^2b\text{cm}$



해설

이등변삼각형이므로, 표시되어 있지 않은 나머지 한 변의 길이는 $a\text{cm}$ 이다. 따라서 둘레의 길이는 $a + a + b = 2a + b(\text{cm})$ 이다.

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

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

3. x 가 -3 이상 3 이하인 정수일 때, 다음 방정식 중 해를 가지고 있는 것은?

① $x - 6 = -1$

② $2x - 3 = 0$

③ $-x + 1 = 6$

④ $3x - 2 = -8$

⑤ $-4x + 8 = -8$

해설

④ $x = -2$ 이므로 -3 이상 3 이하인 정수에 속한다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 4$

② $a = 3$ 이면 $-a = -3$

③ $-\frac{a}{4} = -\frac{b}{4}$ 이면 $a = b$

④ $5b = 2a$ 이면 $\frac{b}{2} = \frac{a}{5}$

⑤ $a = 2b$ 이면 $a + 1 = 2b + 1$

해설

$a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 5$ 이다.

5. 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

$$\textcircled{2} -4x + 10 = 2$$

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

$$\textcircled{4} -4x = -8$$

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

$$x = 2$$

6. $\square - a + 6 = \frac{2}{5}a - 16$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $\frac{2}{5}a - 16$

② $a - 6$

③ $a - 22$

④ $\frac{7}{5}a - 22$

⑤ $\frac{7}{5}a - 10$

해설

$$\square - a + 6 = \frac{2}{5}a - 16$$

$$\begin{aligned}\square &= \frac{2}{5}a - 16 + a - 6 \\ &= \frac{7}{5}a - 22\end{aligned}$$

7. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 골라라.

㉠ $3x - 5 = x + 5$

㉡ $x^3 + 2x + 1 = 0$

㉢ $10 - 7x = 10$

㉤ $4(x - 3) = -12 + 4x$

㉥ $-x^2 + 2x - 7 = x + x^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡, ㉥ : (일차식) = 0 이 아니므로 일차방정식이 아니다.

㉤ : 항등식

8. 다음 중 방정식 $3(2x - 1) = x + 12$ 의 해가 같은 방정식을 2 개 고르면?

① $3(x - 1) = 2x - 1$

② $-4x + 2 = 3(x - 1) + 5$

③ $12x - 6 = 2x + 4$

④ $4x - 2(x - 2) = 10$

⑤ $2(x + 1) = 5x - 7$

해설

$3(2x - 1) = x + 12$ 을 풀면 $6x - 3 = x + 12$, $6x - x = 12 + 3$,
 $5x = 15$, $x = 3$ 이다.

④ $4x - 2(x - 2) = 10$ 을 풀면 $4x - 2x + 4 = 10$, $2x = 6$, $x = 3$
이다.

⑤ $2(x + 1) = 5x - 7$ 을 풀면 $2x + 2 = 5x - 7$, $2x - 5x = -2 - 7$,
 $-3x = -9$, $x = 3$ 이다.

9. 다음 중 일차방정식 $3 - 5x = -3x + 4$ 의 해와 같은 해를 갖는 방정식은?

① $5x + 2 = 17$

② $7x - 11 = 4x - 1$

③ $x + 8 = -2(x - 1)$

④ $3(4x - 7) = 1 - 7(2x + 5)$

⑤ $-5(x + 6) = 12(x - 4)$

해설

$$3 - 5x = -3x + 4$$

$$-2x = 1$$

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

① $5x + 2 = 17$

$$5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

② $7x - 11 = 4x - 1$

$$3x = 10 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$$

③ $x + 8 = -2(x - 1)$

$$x + 8 = -2x + 2$$

$$3x = -6 \quad \therefore x = -2$$

④ $3(4x - 7) = 1 - 7(2x + 5)$

$$12x - 21 = 1 - 14x - 35$$

$$26x = -13 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

⑤ $-5(x + 6) = 12(x - 4)$

$$-5x - 30 = 12x - 48$$

$$-17x = -18$$

$$\therefore x = \frac{18}{17}$$

10. 방정식 $-5(x-5) = 3(3x-1)$ 의 해가 $x=a$ 일 때, a^3 의 값은?

① 1

② 4

③ 8

④ 9

⑤ 16

해설

$-5(x-5) = 3(3x-1)$ 를 풀면

$$-5x + 25 = 9x - 3$$

$$14x = 28$$

$$x = 2$$

$$\therefore a^3 = 2^3 = 8$$

11. 방정식 $\frac{-3x-12}{3} = \frac{2(4x-2)}{4} + 3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -2$

해설

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

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

$$-3x = 6$$

$$\therefore x = -2$$

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

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

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

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

13. $A = 12 - 5x$, $B = -3x + 7$ 일 때, $3A - 2B + 4 = x - 6$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{16}{5}$

해설

$$3(12 - 5x) - 2(-3x + 7) + 4 = x - 6$$

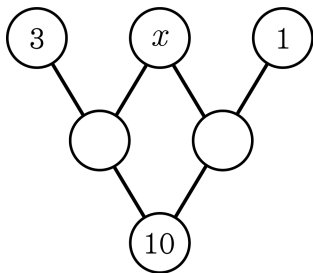
$$36 - 15x + 6x - 14 + 4 = x - 6$$

$$-9x - x = -6 - 26$$

$$-10x = -32$$

$$\therefore x = \frac{16}{5}$$

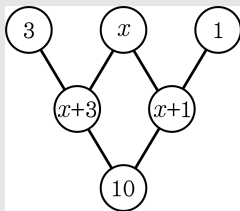
14. 다음 그림에서 동그라미 안의 식은 바로 위의 양 옆의 동그라미 안의 숫자나 식의 합이다. 이 때 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설



$$(x+3) + (x+1) = 10$$

$$2x + 4 = 10$$

$$\therefore x = 3$$

15. x 에 관한 일차방정식 $(6 - x) : (x + 2) = 1 : 3$ 의 해가 a 일 때,
 $a + b = 5$ 이다. b 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x + 2 = 3(6 - x) \text{에서}$$

$$x + 2 = 18 - 3x$$

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

$$a + b = 5$$

$$4 + b = 5$$

$$\therefore b = 1$$

16. x 에 관한 일차방정식 $(7 - x) : (x + 3) = 2 : 5$ 의 해가 a 일 때,
 $7a - b = 20$ 이다. b 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$$2(x + 3) = 5(7 - x) \text{에서}$$

$$2x + 6 = 35 - 5x$$

$$7x = 29$$

$$\therefore x = \frac{29}{7}$$

$$7 \times \frac{29}{7} - b = 20$$

$$29 - b = 20$$

$$\therefore b = 9$$

17. x 에 관한 일차방정식 $3x - a = 2x + 5$ 의 해가 2일 때, $(2a + 1)x - 12 = 5 - a$ 의 해를 구하면?

① 2

② 4

③ -4

④ -3

⑤ 8

해설

$x = 2$ 를 $3x - a = 2x + 5$ 에 대입하여 계산하면 $6 - a = 4 + 5$,

$6 - a = 9$, $-a = 3$ 이므로 $a = -3$

$a = -3$ 을 $(2a + 1)x - 12 = 5 - a$ 에 대입하면 $(-6 + 1)x - 12 = 5 - (-3)$ 이므로 간단히 하면 $-5x - 12 = 8$, $-5x = 20$

따라서 $x = -4$ 이다.

18. 두 방정식 $0.3(x-3) = 0.6x-3$, $2x-a = 3x+1$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값은?

① -12

② -10

③ -8

④ -6

⑤ -4

해설

$$0.3(x-3) = 0.6x-3$$

$$3(x-3) = 6x-30$$

$$3x-9 = 6x-30$$

$$-3x = -21$$

$$\therefore x = 7$$

$$2x-a = 3x+1$$

$$-x = 1+a$$

$$\therefore x = -a-1$$

방정식의 해가 같으므로

$$7 = -a-1, a = -8$$

19. x 에 대한 방정식 $(p - 3)x = 2q + 1$ 의 해가 2 개 이상이기 위한 두 상수 p, q 의 조건을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 3$

▷ 정답 : $q = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

$(p - 3)x = 2q + 1$ 의 해가 2 개 이상이기 위해서는 $p - 3 = 0$, $2q + 1 = 0$ 이어야 한다.

$$\therefore p = 3, q = -\frac{1}{2}$$

20. 다음 방정식 중 해가 없는 방정식을 모두 고르면?

㉠ $3x - 1 = 3x$

㉡ $5(x - 1) = 5x - 5$

㉢ $-x + 4 = x - 1$

㉣ $5x = 3x - 2$

㉤ $-x + 2 = 2x - 7$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉣

해설

해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)

㉠ $0 \times x = 1$

㉡ 항등식 (=해가 무수히 많다)

㉢ 해가 1 개

㉣ 해가 1 개

㉤ 해가 1 개

21. 두 자리 정수에서 각 자리 숫자의 합은 9이고 이 정수는 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수보다 45 만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 27

② 72

③ 36

④ 54

⑤ 63

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면, 일의 자리 숫자는 $9 - x$ 이므로 처음 두 자리 정수는 $10x + (9 - x) = 9x + 9$ 이다.

자리를 바꾼 수는 $10(9 - x) + x = 90 - 9x$ 이므로 식은 다음과 같다.

$$9x + 9 = 90 - 9x + 45$$

$$18x = 126$$

$$x = 7$$

∴ 십의 자리는 7, 일의 자리는 2 이므로 72이다.

22. 재영이의 아버지는 재영이보다 31 세가 더 많고, 17 년후에는 두 사람의 나이의 합이 101 세가 된다. 현재 재영이의 나이는?

- ① 14 세 ② 15 세 ③ 16 세 ④ 17 세 ⑤ 18 세

해설

현재 재영이의 나이를 x 세라 하면 아버지의 나이는 $x + 31$ 세

17년 후 재영이의 나이는 $x + 17$,

17년 후 아버지의 나이는 $x + 31 + 17$

$$x + 17 + x + 31 + 17 = 101$$

$$2x = 36$$

$$\therefore x = 18$$

따라서, 현재 재영이의 나이는 18 세이다.

23. 은주는 통장에 30000 원이 있고, 은영이는 21000 원이 통장에 있다. 둘은 놀러가기 위해 돈을 모으기로 하고 매주 은주는 200 원씩 은영이는 450 원씩 저금하기로 하였다. 둘의 예금액이 같아지면 놀러가기로 했을 때, 놀러가는 것은 몇 주 후인가?

① 30 주 후

② 36 주 후

③ 40 주 후

④ 60 주 후

⑤ 같아지지 않는다.

해설

x 주 후의 은주의 통장 잔액은 $(30000 + 200x)$ 원 이고 은영이의 통장 잔액은 $(21000 + 450x)$ 원이다.

$$30000 + 200x = 21000 + 450x$$

$$9000 = 250x$$

$$\therefore 36 = x$$

둘의 통장 잔액이 같아지는 것은 36 주 후이다.

24. 형은 연필을 41 개, 동생은 16 개를 가지고 있다. 형이 동생에게 연필을 몇 개 주었더니 형이 가진 연필의 개수가 동생이 가진 연필의 개수의 $\frac{1}{2}$ 배가 되었다. 이 때, 형이 동생에게 준 연필의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

동생에게 준 연필의 개수를 x 개라 할 때, 형의 연필의 개수는 $41 - x$ 개, 동생은 $16 + x$ 개다.

$$41 - x = \frac{1}{2}(16 + x)$$

$$3x = 66$$

$$\therefore x = 22$$

25. 우리 학교는 이번 여름 방학 때, 건물의 페인트를 다시 칠하기로 했다. A 가 혼자서 칠하면 20 일, B 가 혼자서 칠하면 30 일이 걸린다고 한다. 그런데 일하는 도중에 B 는 5 일간의 여름휴가를 가야 한다고 한다. A 와 B 두 사람이 같이 시작하면 며칠 만에 다 칠할 수 있겠는지 구하여라.



답 :

일



정답 : 14일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{20}$

B 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{30}$

일을 마치는 데 걸리는 일수를 x 일이라 하면

$$\frac{1}{20} \times x + \frac{1}{30} \times (x - 5) = 1$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3x + 2(x - 5) = 60$$

$$5x = 70$$

$$x = 14 \text{ (일)}$$

26. 집에서 학교를 가는 데 중간까지는 시속 4km로 걸어가고 나머지 절반은 시속 6km로 뛰어서 모두 15분이 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 1200 m

해설

집에서 학교까지의 거리를 $2x$ (km) 라 하면 시속 4km 로 걸은 거리는 x (km) , 시속 6km 로 뛴 거리도 x (km) 이다.

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{1}{4}$$

$$3x + 2x = 3$$

$$\therefore x = 0.6(\text{km}) = 600(\text{m})$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 1200 m 이다.

27. x 에 관한 등식 $12 - ax = (2a + 3)x - 4b$ 의 해의 개수가 2개 이상일 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = -3$

해설

해의 개수가 2개 이상이므로 항등식이다.

$$12 - ax = (2a + 3)x - 4b$$

$$-a = 2a + 3, \quad -3a = 3, \quad a = -1$$

$$12 = -4b, \quad b = -3$$

28. 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

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

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

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

$$4x=3$$

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

$$\therefore a+b=7$$

29. 다음 두 일차방정식의 해가 각각 $x = 4$, $x = -3$ 일 때, ab 의 값은?

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2(a - x) = x - 2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$$

① -5

② -10

③ -15

④ -20

⑤ -25

해설

㉠ $2(a - x) = x - 2$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$2(a - 4) = 4 - 2$ 이므로 $a = 5$

㉡ $1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$1 - \frac{-3 + b}{3} = b + 6$ 이므로 $b = -3$

$\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

30. A 지역과 B 지역에 직사각형 모양의 주차장이 있다고 한다. 두 주차장의 가로가 50 m, 세로가 30 m로 같았다. 두 지역 모두 주차장을 넓힐 수 있게 되어서 A 지역은 가로 길이를 x m 늘이고 세로 길이를 10 m 늘이고, B 지역은 가로 길이를 10 m 늘이고 세로 길이를 x m 늘였더니, 두 지역의 주차장의 넓이가 A 주차장의 넓이가 B 주차장의 넓이보다 100 m^2 넓어졌다고 한다. 이때, x 를 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: $x = 5$ m

해설

A 지역의 주차장의 가로 길이는 $(50 + x)$ m가 되고, 세로의 길이는 40 m가 된다. B 지역의 가로 길이는 60 m, 세로 길이는 $(30 + x)$ m가 된다. A 지역의 주차장의 넓이는 $(50 + x) \times 40$, B 지역의 주차장의 넓이는 $60 \times (30 + x)$ 이고 A 주차장의 넓이가 B 주차장의 넓이보다 100 m^2 넓으므로

$$(50 + x) \times 40 = 60 \times (30 + x) + 100$$

$$40x + 2000 = 1800 + 60x + 100$$

$$\therefore x = 5\text{ m}$$

31. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580 m인 철교를 통과하는데 24 초, 길이가 3700 m인 터널을 통과하는데 2 분 8 초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

① 140 m

② 145 m

③ 150 m

④ 155 m

⑤ 160 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면,

$$\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$$

$$16(580 + x) = 3(3700 + x)$$

$$9280 + 16x = 11100 + 3x$$

$$13x = 1820$$

$$\therefore x = 140$$

따라서, 기차의 길이는 140 m 이다.

32. 8% 의 소금물 500g 이 있다. 이것을 A , B 의 컵에 각각 200g , 300g 씩 나누어 담은 후, A 에는 소금을 더 넣어 소금의 양을 같게 만들려고 한다. 이때, A 컵에 넣어야 할 소금의 양은?

① 3g

② 3.2g

③ 4.5g

④ 5g

⑤ 8g

해설

A 컵에 더 넣어야 할 소금의 양을 x g 이라 하면 $\frac{8}{100} \times 200 + x =$

$$\frac{8}{100} \times 300$$

$\therefore 8g$

33. 5% 의 소금물 400g 에서 한 컵의 소금물을 퍼낸 후 퍼낸 양만큼의 물을 넣었다. 그리고 12% 의 소금물을 섞어 7% 의 소금물 580g 을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 소금물에 들어 있던 소금의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 1g

해설

컵으로 퍼낸 소금물의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{5}{100} \times (400 - x) + \frac{12}{100} \times 180 = \frac{7}{100} \times 580$$

$$5(400 - x) + 2160 = 4060$$

$$400 - x = 380$$

$$\therefore x = 20$$

따라서, 컵으로 퍼낸 소금물의 소금의 양은

$$\frac{5}{100} \times 20 = 1 \text{ (g)}$$