

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. $3x - 6 = ax + 3b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 1$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 3$, $b = -2$, $a + b = 1$ 이다.

3. x 가 $-1, 0, 1$ 중 하나일 때, $x + 3 = 3x - 1$ 의 해를 구하면?

- ① 해가 없다 ② 0 ③ -1
④ 1 ⑤ $-1, 0, 1$

해설

x 에 $-1, 0, 1$ 을 대입해 보면 모두 성립하지 않으므로 해는 없다.

4. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당되는 것은?

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

$3(2x-1)-5=-2x$

$6x-3-5=-2x$

$6x-8=-2x$

$6x+2x=8-2$

$8x=8-2$

$x=1$

㉠

㉡

㉢

㉣

㉤

해설

이항 : 한 변에 있는 항을 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것
㉢ : 좌변의 -8 이 없어지면서 우변의 8 로 이항됨

5. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

- ①

$5x = 3x + 3$
- ②

$x^2 - 4 = 0$
- ③

$5(x - 1) = 5x - 5$
- ④

$x + (-x) = 0$
- ⑤

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

해설

- ①

$5x = 3x + 3$
 $2x - 3 = 0$
: 일차방정식
- ②

$x^2 - 4 = 0$: 이차방정식
- ③

$5(x - 1) = 5x - 5$
 $5x - 5 = 5x - 5$
: 항등식
- ④

$x + (-x) = 0$
 $x = x$
: 항등식
- ⑤

$2(x + 1) = -2x - 2$
 $4x + 4 = 0$
: 일차방정식

6. x 에 대한 방정식 $ax + 2 = x - 3$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, a 의 값으로 알맞은 것은?

① -5

② -4

③ -3

④ 3

⑤ 4

해설

방정식 $ax + 2 = x - 3$ 에 $x = 1$ 을 대입하면,

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

$$\therefore a = -4$$

7. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자는 7 이고, 이 자연수는 각 자리의 숫자의 합의 4 배보다 3 이 작다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 하면 두 자리의 자연수는 $10x+7$ 이다.

$$10x+7=4(x+7)-3$$

$$10x+7=4x+28-3$$

$$6x=18 \quad \therefore x=3$$

따라서 구하는 자연수는 37 이다.

8. 학생들 x 명에게 복숭아를 나누어 주는데 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자란다. 이때, 복숭아의 개수에 관한 식으로 바른 것은?

① $3x - 8 = 4x + 54$

② $-3x - 8 = 4x + 54$

③ $3x + 8 = 4x + 54$

④ $3x + 8 = 4x - 54$

⑤ $-3x + 8 = -4x - 54$

해설

x 명에게 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남으므로 복숭아의 개수는 $3x + 8$ (개) 이다.

또 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자라므로 복숭아의 개수는 $4x - 54$ (개) 이다.

복숭아의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.

$$3x + 8 = 4x - 54$$

9. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

- ① $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$
- ② $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$
- ③ $(a + b)h \text{ cm}^2$
- ④ $\frac{(a + b)}{2}h \text{ cm}^2$
- ⑤ $abh \text{ cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a + b) \times h \div 2$$

$$= (a + b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

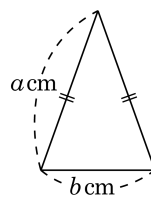
① $(a + b)\text{cm}$

② $(2a + b)\text{cm}$

③ $\frac{ab}{2}\text{cm}$

④ $ab\text{cm}$

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.

11. 다음 수량 관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 10 % 의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양이 30 g 이다. $\rightarrow 0.1x = 30$
- ② 어떤 자연수 x 를 3 배 하여 2 를 더한 수는 그 수를 4 배 한 것보다 6 이 작다.
 $\rightarrow 3x + 2 = 4x - 6$
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이는 16 이다. $\rightarrow x^4 = 16$
- ④ 가운데 수가 x 인 연속한 세 홀수의 합은 27 이다. $\rightarrow 3x = 27$
- ⑤ 시속 x km 의 속력으로 4 시간 동안 달린 거리가 20 km 이다.
 $\rightarrow 4x = 20$

해설

- ③ $4x = 16$

12. x 에 관한 등식 $ax + 8 = 4(b + x)$ 의 해가 무수히 많을 때, $2b^2 - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$ax + 8 = 4(b + x)$ 를 정리하면

$ax + 8 = 4b + 4x$ 이므로

해가 무수히 많으려면 $a = 4$

$4b = 8, b = 2$

$\therefore 2b^2 - a = 2 \times 2^2 - 4 = 4$

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a = 3$ 이면 $-a = -3$

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

③ $a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 4$

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

⑤ $a = 2b$ 이면 $a + 1 = 2b + 1$

해설

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

그러므로 $a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 4$ 는 거짓이다.

14. 다음 주어진 방정식을 간단히 하여 $ax = b$ 의 꼴로 나타내었을 때, $a + b$ 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

$$2x - \{3 + (3x - 4)\} = 6(x - 7)$$

- ① 22 ② 34 ③ 41 ④ 48 ⑤ 50

해설

$$2x - \{3 + (3x - 4)\} = 6(x - 7)$$

$$2x - (3 + 3x - 4) = 6x - 42$$

$$2x - 3x + 1 = 6x - 42$$

$$7x = 43$$

$$\therefore a = 7, b = 43$$

$$\therefore a + b = 50$$

15. 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.

16. $7 - 1.4x = 0.3(2x - 1) + 1.3$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $4(y - a) = -(y + 2)$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2$

해설

$$7 - 1.4x = 0.3(2x - 1) + 1.3$$

$$70 - 14x = 6x - 3 + 13$$

$$-20x = -60$$

$$x = 3$$

$$4(y - a) = -(y + 2) \text{ 에 } a = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$4y - 12 = -y - 2$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

17. 방정식 $3(2 - 5x) + 4 = 5x$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a + \frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$3(2 - 5x) + 4 = 5x$ 를 풀면

$$6 - 15x + 4 = 5x$$

$$-15x - 5x = -10$$

$$-20x = -10$$

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

따라서 $a^2 = \frac{1}{4}$, $\frac{1}{a^2} = 4$ 이므로

$$a + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{2} + 4 = \frac{9}{2} \text{ 이다.}$$

18. 일차방정식 $a(2x-1)+5x=-x-7$ 의 해가 3일 때, $2.5x+a=1.8x-2.2$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=4$

해설

$a(2x-1)+5x=-x-7$ 의 해가 3 이므로 x 대신에 3 을 대입한다.

$$a(6-1)+15=-3-7$$

$$5a+15=-10$$

$$5a=-10-15$$

$$5a=-25$$

$$\therefore a=-5$$

$2.5x+a=1.8x-2.2$ 에 a 대신에 -5 를 대입한다.

$$2.5x-5=1.8x-2.2$$

$$25x-50=18x-22$$

$$25x-18x=-22+50$$

$$7x=28$$

$$\therefore x=4$$

19. 다음 방정식의 해를 구한 것은?

$$\frac{3x-6}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x}{12} + \frac{x-4}{3}$$

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

해설

주어진 식의 양변에 12 를 곱하면

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

$$9x-18+4x+6 = x+4x-16$$

$$8x = -4$$

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

20. 다음 방정식을 풀어라.

$$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

해설

$$0.03x + 1.05 = 0.5(x - 2.6)$$

양변에 100 을 곱하면

$$3x + 105 = 50x - 130$$

$$3x - 50x = -130 - 105$$

$$-47x = -235$$

$$\therefore x = 5$$

21. 방정식 $\frac{a+2x}{4} - \frac{ax-4}{3} = 2$ 의 해가 $x = -2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{20}{11}$

해설

$\frac{a+2x}{4} - \frac{ax-4}{3} = 2$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$\frac{a+2 \times (-2)}{4} - \frac{-2a-4}{3} = 2$$

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

양변에 12 를 곱하면

$$3(a-4) + 4(2a+4) = 24$$

$$3a-12+8a+16=24$$

$$11a+4=24$$

$$11a=20$$

$$\therefore a = \frac{20}{11}$$

22. x 에 관한 일차방정식 $-2(3x-2a)=x-10+2(x-3)$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$-2(3x-2a)=x-10+2(x-3)$$

$$-6x+4a=x-10+2x-6$$

$$9x=4a+16$$

$$x=\frac{4a+16}{9}$$

$4a+16$ 이 9의 배수이어야 한다.

$4a+16=9$ 일 때 $4a=-7$, $a=-\frac{7}{4}$ 이므로 부적합.

$4a+16=18$ 일 때 $4a=2$, $a=\frac{1}{2}$ 이므로 부적합.

$4a+16=27$ 일 때 $4a=11$, $a=\frac{11}{4}$ 이므로 부적합.

$4a+16=36$ 일 때 $4a=20$, $a=5$

따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 a 는 5이다.

23. $\frac{1}{2}x + 0.5(x - 2) = 3$ 의 해를 $x = a$ 라 할 때, $a^2 + 3a + 4$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

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

양변에 2를 곱하면

$$x + (x - 2) = 6$$

$$2x = 8$$

$$\therefore x = 4$$

$x = 4$ 이므로 $a = 4$

$$\therefore a^2 + 3a + 4 = 4^2 + 3 \times 4 + 4 = 32$$

24. 방정식 $\frac{1}{5}x + 0.6 = \frac{1}{2}x$ 의 해를 $x = a$, 방정식 $\frac{1-2x}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(x-2)$ 의 해를 $x = b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

식 $\frac{1}{5}x + 0.6 = \frac{1}{2}x$ 에 해 $x = a$ 를 대입하면

$$\frac{1}{5}a + 0.6 = \frac{1}{2}a \text{ 이다.}$$

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하여 정리하면

$$2a + 6 = 5a$$

$3a = 6$ 이므로 $a = 2$ 이다.

식 $\frac{1-2x}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(x-2)$ 에 해 $x = b$ 를 대입하면

$$\frac{1-2b}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(b-2)$$

양변에 분모의 최소공배수 6 을 곱하여 정리하면

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

$-b = 1$ 이므로 $b = -1$ 이다.

따라서 $ab = 2 \times (-1) = -2$ 이다.

25. 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) $\frac{3x}{}=6$

3) $-2(x-)=6$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 7

▷ 정답 : $\frac{13}{5}$

해설

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

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

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

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

26. 다음 x 에 관한 일차방정식의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값은?

$$a(12 - x) = 7x + a$$

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

해설

$a(12 - x) = 7x + a$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$15a = -21 + a$$

$$14a = -21$$

$$\therefore a = -\frac{3}{2}$$

27. $2x - 3 = 3(x - a)$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, $6a$ 의 값을 구하여라.

① 1

② 2

③ 8

④ 12

⑤ 18

해설

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

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

$$3a = 4$$

$$6a = 8$$

28. 두 방정식 $2(x-1)+3=-2(3x-9)+7$, $\frac{a}{4}x-3=\frac{2x-3}{3}$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{16}{3}$

해설

방정식을 괄호를 풀어서 정리하면

$$2x+1=-6x+25, \quad x=3$$

방정식의 해가 같으므로

$$\frac{a}{4}x-3=\frac{2x-3}{3} \quad \text{에 } x=3 \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{3}{4}a-3=1 \quad \text{이므로 } a=\frac{16}{3} \text{ 이다.}$$

29. x 에 관한 방정식 $-6 + ax = -2(x + 3)$ 의 해가 모든 수일 때, a 의 값은?

① -6

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

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

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

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

$$a + 2 = 0, a = -2$$

30. 다음 방정식이 해가 없을 조건은?

$(a-3)x=b-5$

① $a=3$

② $a \neq 3$

③ $b=5$

④ $b \neq 5$

⑤ $a=3, b \neq 5$

해설

방정식이 해가 없을 조건을 구하는 것이므로 x 의 계수는 0이 되어야 하고 우변은 0이 되지 말아야 한다. 즉 $0 \times x = (0 \text{이 아닌 수})$ 의 꼴이 되어야 한다.

따라서 $a-3=0, b-5 \neq 0$

$\therefore a=3, b \neq 5$

31. $2ax - 4 = 3(b - x) + 5$ 가 모든 x 에 대하여 참일 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a - b = 0$

해설

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

$$2ax + 3x = 3b + 9$$

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

모든 x 에 대하여 참일 때

$$2a + 3 = 0, a = -\frac{3}{2}$$

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

$$\therefore a = -\frac{3}{2}, b = -3$$

따라서 $2a - b = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - (-3) = -3 + 3 = 0$ 이다.

32. 등식 $\frac{ax+4}{4} - 3(x+1) = 2x - b(0.4+2x)$ 의 해의 개수가 2개 이상일 때, $a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+3b = -5$

해설

주어진 등식이 항등식이므로

$$\left(\frac{a}{4} - 3\right)x - 2 = (2 - 2b)x - 0.4b$$

$$-2 = -0.4b$$

$$b = 5$$

$$\frac{a}{4} - 3 = 2 - 2b$$

$$\frac{a}{4} - 3 = -8$$

$$a = -20$$

$$\therefore a + 3b = -20 + 15 = -5$$

33. 다음 방정식 중 해가 없는 것은?

① $2x - 3 = 2x$

② $4(x - 1) = 4x - 4$

③ $3 - x = x - 3$

④ $4x = 3x - 2$

⑤ $-x + 3 = 2x - 8$

해설

해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)

① $0 \times x = 3$

② 항등식 (=해가 무수히 많다.)

③ 해가 1 개

④ 해가 1 개

⑤ 해가 1 개

34. 연속하는 세 홀수의 합의 3 배는 가장 작은 홀수의 4 배보다 23 만큼 크다고 한다. 이 때 가장 작은 수는?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

연속한 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$3(x-2+x+x+2) = 4(x-2) + 23$$

$$9x = 4x + 15, \quad 5x = 15$$

$$x = 3$$

$$\text{따라서 가장 작은 홀수는 } x-2 = 3-2 = 1$$

35. 올해 어머니의 나이는 39세이고, 동생의 나이는 8세이다. 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 15

② 17

③ 19

④ 21

⑤ 23

해설

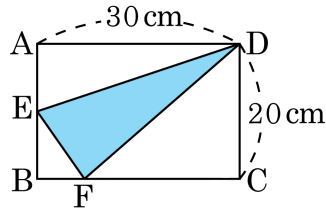
x 년 후에 어머니의 나이가 동생의 나이의 2배가 된다고 하면 x 년 후의 어머니의 나이는 $(39+x)$ 세이고, 동생의 나이는 $(8+x)$ 세이다.

$$39+x=2(8+x)$$

$$x=23$$

즉, 23년 후에 어머니의 나이는 동생의 나이의 2배가 된다.

36. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 E는 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 넓이가 185cm^2 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?



- ① 7cm ② 10cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BF} &= x \text{ 라 하면 } \overline{FC} = 30 - x \\ \square ABCD &= \triangle AED + \triangle DEF + \triangle EBF + \triangle DFC \\ 30 \times 20 &= \frac{1}{2} \times 10 \times 30 + 185 + \frac{1}{2} \times 10 \times x + \frac{1}{2} \times 20 \times (30 - x) \\ 600 &= 150 + 185 + 5x + 300 - 10x \\ 5x &= 35 \\ \therefore x &= 7 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

37. 500 원짜리 과자와 700 원짜리 빵을 합하여 12 개를 사고 7400 원을 지불하였다. 구입한 과자의 개수를 구하면?

① 3 개 ② 5 개 ③ 7 개 ④ 9 개 ⑤ 12 개

해설

구입한 과자의 개수를 x 개 라 하면, 구입한 빵의 개수는 $(12 - x)$ 개이다.

(과자의 값) + (빵의 값) = 7400 원 이므로 방정식으로 나타내면

$$500x + 700(12 - x) = 7400 \text{ 이다.}$$

$$500x + 8400 - 700x = 7400$$

$$- 200x = -1000$$

$$\therefore x = 5$$

따라서, 구입한 과자는 5 개이다.

38. 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 서로 반대방향으로 일직선을 이루는 시각은?

- ① 2시 $38\frac{9}{11}$ 분 ② 2시 $35\frac{4}{11}$ 분 ③ 2시 $42\frac{5}{11}$ 분
④ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분 ⑤ 2시 $44\frac{3}{11}$ 분

해설

구하는 시각을 2시 x 분이라 하면,
i) x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
ii) x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
iii) 2시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
시침이 움직인 회전각은 $(60 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
시침과 분침이 반대방향으로 일직선을 이룰 때는 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $6x = 0.5x + 30 \times 2 + 180$
$$x = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$$

 $\therefore$ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분

39. 형이 학교를 출발한 지 30분 후에 엄마가 뒤따라 출발하였다. 엄마는 시속 15km의 속력으로 형은 시속 10km의 속력으로 간다. 형이 엄마랑 만나는 곳에 집에서 몇 km 떨어진 곳인지 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답 : 15 km

해설

두 사람이 간 거리를 $x\text{km}$ 라 하면, 형이 걸린 시간은 $\frac{x}{10}$, 엄마가 걸린 시간은 $\frac{x}{15}$ 이다.

$$\frac{x}{12} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$$

즉, 15km 떨어진 곳에서 만난다.

40. 5% 인 설탕물 200 g 과 10% 인 설탕물 300 g 을 섞으면 몇 % 의 설탕물이 되는가?

- ① 5% ② 6% ③ 7% ④ 8% ⑤ 9%

해설

5% 인 설탕물 200 g 에 들어있는 설탕의 양은 $200 \times \frac{5}{100} = 10$ (g)

10% 인 설탕물 300 g 에 들어있는 설탕의 양은 $300 \times \frac{10}{100} = 30$ (g)

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕물의 양은 $200 + 300 = 500$ (g)

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕의 양은 $10 + 30 = 40$ (g)

설탕물의 농도는 $\frac{40}{500} \times 100 = 8$ (%)

41. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p, q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$
- ㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - \frac{1}{2} = 4 \\ 5x = \frac{9}{2} \\ x = \frac{9}{10} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{양면에 } \frac{1}{2} \text{을 더하면} \\ \text{양면에 } \frac{1}{5} \text{을 곱하면} \end{array} \right\}$$

$$\therefore p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{5}$$
$$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

42. $3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a-\frac{a^2}{3}$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$$

$$3(-x+2x+2-4)=18-5x$$

$$3(x-2)=18-5x$$

$$3x-6=18-5x$$

$$8x=24$$

$$x=3$$

$$\therefore a=3$$

$$\text{따라서 } a-\frac{a^2}{3}=3-\frac{3^2}{3}=3-3=0 \text{ 이다.}$$

43. 다음 식을 만족하는 x 의 값은?

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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{x+1}{x-1} &= \frac{3}{2} \\ 2(x+1) &= 3(x-1) \\ 2x+2 &= 3x-3 \\ 2+3 &= 3x-2x \\ \therefore x &= 5\end{aligned}$$

44. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$5(2x+1)=3(4x+3), 6+3x=-2(x+a)$$

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$5(2x+1)=3(4x+3)$$

$$10x+5=12x+9$$

$$2x=-4$$

$$x=-2$$

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

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

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

$$6-10=-2a$$

$$a=2$$

45. 원석이네 학교에서 졸업여행을 가는 데 45 인승 버스와 25 인승 버스를 타고 가려고 한다. 빈 좌석 없이 15 대의 버스에 535 명이 탔다면 45 인승 버스는 몇 대인가?

① 5 대 ② 6 대 ③ 7 대 ④ 8 대 ⑤ 9 대

해설

25 인승 버스가 x 대이면, 45 인승 버스는 $(15 - x)$ 대이다.

$$25x + 45(15 - x) = 535$$

$$\therefore x = 7$$

그러므로 45 인승은 8 대이다.

46. 어느 상인이 A, B, C 세 물건을 합해 900 만원어치 사왔다. 세 물건은 5 : 7 : 6 의 비율로 사왔고, 이것을 물건 A 는 13% 의 이익을 붙여 팔고 B 는 9% 의 이익을 붙여 팔았다. 투자한 금액의 $\frac{1}{9}$ 의 이익을 보았다. C 에는 몇 % 의 이익을 보아야 하는지 구하여라.

▶ 답: %

▶ 정답 : 12%

해설

$$A = 900 \times \frac{5}{18} = 250 \text{ (만원)}, B = 900 \times \frac{7}{18} = 350 \text{ (만원)},$$

$$C = 900 \times \frac{6}{18} = 300 \text{ (만원) 어치 사왔음을 알 수 있다.}$$

A 에서 얻은 이익은 $250 \times 0.13 = 32.5$ (만원), B 에서 얻은 이익은 $350 \times 0.09 = 31.5$ (만원)

총이익은 $900 \times \frac{1}{9} = 100$ (만원)이므로 C에서 얻은 이익은 36

만월이다.
 $300 \times \frac{x}{100} = 36$

$$300 \times \frac{x}{100} = 36$$
$$x = 12$$

Σ 1207

즉, 12%의 이익을 보아야 한다.

47. 어느 마을의 작년 남학생 수와 여학생 수의 비율이 5 : 3 이었다. 올해 남학생 수는 10% 감소하고 여학생 수가 10% 증가하니 남학생 수가 여학생의 수보다 12명 많다. 올해 이 마을의 학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 78명

해설

작년 남학생 수를 $5x$, 여학생 수를 $3x$ 라 하면 작년 전체 학생 수는 $8x$ 명이다.

올해 남학생 수는 $0.9 \times 5x$ 명이고, 여학생 수는 $1.1 \times 3x$ 명이다.

$$4.5x = 3.3x + 12$$

$$1.2x = 12$$

$$x = 10$$

이 마을은 작년에 남학생이 50명이었고, 여학생은 30명이었다. 올해는 남학생이 45명 여학생이 33명이 되었으므로 78명이 되었다.

48. 어떤 물통에 물을 가득 채우는 데 A호스로는 24시간, B호스로는 36시간이 걸린다. 이 물통에 A호스로 4시간 동안 물을 넣은 후, A, B 두 호스를 같이 사용하여 물통을 가득 채웠다. A 호스의 총 사용시간은?

- ① 10 시간 ② 12 시간 ③ 14 시간
④ 16 시간 ⑤ 18 시간

해설

물통 전체 물의 양을 1이라 하면 A, B 두 호스가 한 시간 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{36}$ 이다.

A, B 두 호스를 같이 사용한 시간을 x 시간이라 하면 $\frac{4}{24} + \frac{x}{24} +$

$$\frac{x}{36} = 1$$

$$12 + 3x + 2x = 72$$

$$5x = 60 \therefore x = 12$$

따라서 A 호스의 총 사용 시간을 $4 + 12 = 16$ (시간)이다.

49. A, B 두 사람이 각각 분속 80 m, 120 m 로 공원 산책로를 산책한다. 두 사람이 같은 곳에서 출발하여 같은 방향으로 걸었을 때와 반대 방향으로 걸었을 때, 만난 때까지 걸린 시간의 차가 30 분이라면 공원 주위의 길은 몇 m 인가?

- ① 1000 m ② 1200 m ③ 1500 m
④ 1700 m ⑤ 2000 m

해설

같은 방향으로 걸었을 때 더 많은 시간이 걸리므로
반대 방향으로 걸었을 때 x 분 걸렸다면
같은 방향으로 걸었을 때 $(x + 30)$ 분이 걸린다.
 $120(x + 30) - 80(x + 30) = 120x + 80x$
 $\therefore x = 7.5$
따라서 공원 주위의 길의 길이는 $120 \times 7.5 + 80 \times 7.5 = 900 + 600 = 1500(\text{m})$ 이다.

50. 소금물 210 g 에 소금 20 g 을 더 넣었더니 농도가 처음 농도의 2 배가 되었다. 처음 소금물을 농도는?

① 5%

② 6%

③ 7%

④ 8%

⑤ 9%

해설

처음 소금물의 농도를 $x\%$ 라고 하면,

$$\frac{x}{100} \times 210 + 20 = \frac{2x}{100} \times (210 + 20)$$

$$\therefore x = 8(\%)$$