

1. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 y 인 정삼각형의 둘레의 길이는 12 이다.

㉡ 300 원짜리 지우개 2 개와 100 원짜리 연필 x 개의 가격이 1800 원이다.

㉢ 시속 50 km 로 y 시간 동안 달린 거리는 250 km 이다.

㉣ x 의 2 배는 7 보다 작다.

- ① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

- ㉠ $3y = 12$

㉡ $600 + 100x = 1800$

㉢ $50y = 250$

㉣ $2x < 7$
- 따라서 등식으로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢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 중 해가 $x = 3$ 인 것을 고르면?

① $10x - 7 = 2x - 9$

② $2(x - 1) = x + 3$

③ $8x - 6 = -7x + 9$

④ $2x - 7 = x - 4$

⑤ $2(x - 1) + 1 = 3x - 2$

해설

$x = 3$ 을 대입해 보면

① $10 \times 3 - 7 \neq 2 \times 3 - 9$

② $2(3 - 1) \neq 3 + 3$

③ $8 \times 3 - 6 \neq -7 \times 3 + 9$

④ $2 \times 3 - 7 = 3 - 4$

⑤ $2(3 - 1) + 1 \neq 3 \times 3 - 2$

4. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (2)의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\frac{3x-1}{2} = 4 \dots (1)$$
$$3x-1 = 8 \dots (2)$$
$$3x = 9$$
$$x = 3$$

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
- ② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
- ④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) 이다.
- ⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 1 을 더했으므로 ①

5. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 안에 알맞은 것은?

$$\begin{aligned}5x - 3 &= 7 \\ 5x &= 7 + \square \\ 5x &= 10 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

- ① x ② $-5x$ ③ 7 ④ -3 ⑤ 3

해설

$5x - 3 = 7$, $5x = 7 + 3$, $5x = 10$, $x = 2$ 이다.

6. 다음 방정식을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, ab 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

$4x - 5 = 2 - 6x$

- ① 12
- ② 20
- ③ 30
- ④ 56
- ⑤ 70

해설

$4x + 6x = 2 + 5$

$10x = 7$

$\therefore a = 10, b = 7$

$\therefore ab = 70$

7. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$$8x + 9 = 1$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

8. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 않은 것은?

- ① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ③ 문제의 뜻에 따라 일차방정식을 세운다.
- ④ 방정식을 푼다.
- ⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

해설

문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
→ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
→ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.
→ 방정식을 푼다.
→ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

9. 어떤 수에 $\frac{1}{2}$ 배 하여 5를 더한 수는 어떤 수를 4배 하여 5를 뺀 수의 $\frac{1}{3}$ 이라 한다. 어떤 수는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

어떤 수를 x 라 하자.

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

$$3x + 30 = 8x - 10$$

$$-5x = -40$$

$$\therefore x = 8$$

10. 아버지의 나이는 45 세, 아들의 나이는 13 세이다. x 년 후에 아버지의 나이가 아들 나이의 세 배가 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $45 + x = 39 + x$

② $45 + x = 13 + 3x$

③ $45 = 3(13 + x)$

④ $45 + x = 2(13 + x)$

⑤ $45 + x = 3(13 + x)$

해설

x 년 후 아버지의 나이는 $45 + x$ 이고, 아들의 나이는 $13 + x$

이므로

$$45 + x = 3(13 + x)$$

11. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가 42 cm^2 가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면

$$6(3+x) = 42, 3+x = 7$$

$$\therefore x = 4$$

가로의 길이는 $x+3 = 4+3 = 7(\text{cm})$ 이다.

12. 현재 형과 동생의 통장에 각각 7300 원과 3400 원이 예금되어있다. 형은 매 달 120 원, 동생은 매 달에 250 원씩 저축한다. x 개월 후에 형과 동생의 예금액이 같아진다고 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $(7300 + 120)x = (3400 + 250)x$

② $7300 + 3400 = 2x$

③ $7300 + 120x = 3400 + 250x$

④ $7300 + 120 = 3400 + 250x$

⑤ $7300 \times 120x = 3400 \times 250x$

해설

x 개월 후 형의 예금액: $7300 + 120x$
 x 개월 후 동생의 예금액: $3400 + 250x$
 $7300 + 120x = 3400 + 250x$

13. 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

$$\begin{aligned} & (\text{사다리꼴의 넓이}) \\ &= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2} \\ &= (a + b) \times h \div 2 \\ &= (a + b) \times h \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

14. 진희네 가족은 올 여름에 갈 휴가 장소를 정하기 위해서 아래와 같은 게임을 하였다. 출발에서 시작하여 항등식인 쪽으로 가서 나온 곳이 여름 휴가 장소가 된다. 진희네 가족이 갈 휴가 장소는 어디인지 구하여라.

출발	$4-x$ $=-(x-4)$	$2(3-4x)$ $=-8x+6$	$4-x=-3x$	$-x+1=-1+x$	→ 제주도
	$5x-3$	$-2x+10$ $=2(5-x)$	$\frac{1}{3}(x-6)$ $=\frac{1}{3}x-2$	$5x-2x$ $=6x-3x$	→ 동해안
	$2(1-x)=2-x$	$2x+1=5$	$x+2=-x-2$	$-4x=8$	→ 지리산

▶ 답 :

▷ 정답 : 동해안

해설

출발에서 시작하여 항등식인 쪽으로 가면

$$4-x = -x+4 \rightarrow 2(3-4x) = -8x+6 \rightarrow -2x+10 = 2(5-x) \rightarrow$$

$$\frac{1}{3}(x-6) = \frac{1}{3}x-2 \rightarrow 5x-2x = 6x-3x \rightarrow \text{동해안}$$

출발	$4-x$ $=-(x-4)$	$2(3-4x)$ $=-8x+6$	$4-x=-3x$	$-x+1=-1+x$	→ 제주도
	$5x-3$	$-2x+10$ $=2(5-x)$	$\frac{1}{3}(x-6)$ $=\frac{1}{3}x-2$	$5x-2x$ $=6x-3x$	→ 동해안
	$2(1-x)=2-x$	$2x+1=5$	$x+2=-x-2$	$-4x=8$	→ 지리산

15. 방정식 $2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 7$

해설

비례식의 성질을 이용하여

$2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 $5(x-1) = 6(x-2)$ 로 바꾸어
방정식을 푼다.

$$5x - 5 = 6x - 12$$

$$\therefore x = 7$$

16. 두 방정식 $2x - 3 = \frac{x-3}{2}$, $2x - a = -3$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$x = 1$

ii) $x = 1$ 을 $2x - a = -3$ 에 대입하면

$2 \times 1 - a = -3$

$\therefore a = 5$

17. 연속하는 세 홀수가 있다. 가장 큰 수의 3 배는 다른 두 수의 합보다 27 만큼 크다고 한다. 이때, 세 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 57

해설

연속하는 세 홀수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$3(x+2) = (x-2) + x + 27$$

$$3x + 6 = 2x + 25$$

$$\therefore x = 19$$

따라서 세 홀수의 합은 $17 + 19 + 21 = 57$ 이다.

18. 십의 자리의 숫자가 3 인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 7 만큼 크다고 한다. 처음 수와 바꾼 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $30 + x$,
바꾼 수는 $10x + 3$ 이다.

$$10x + 3 = 2(30 + x) + 7$$

$$10x + 3 = 67 + 2x$$

$$8x = 64 \quad \therefore x = 8$$

따라서 처음 수는 38 , 바꾼 수는 83 이므로 차는 $83 - 38 = 45$ 이다.

19. 밑변의 길이가 8cm, 높이가 6cm 인 직각삼각형의 밑변을 2cm 줄이고 높이를 x cm 높였더니 처음 삼각형의 넓이의 2 배가 되었다. 몇 x cm 를 높였는지 구하면?

① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 6 \times (6 + x) = 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$3(6 + x) = 48$$

$$6 + x = 16$$

$$\therefore x = 10 \text{ (cm)}$$

20. 신제품 H는 원가가 1000 원이라고 한다. 정가에 25 %를 할인해서 팔아도 원가의 50 %의 이익을 얻는다고 한다. 신제품 H의 정가는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 2000 원

해설

원가가 1,000 원이고 x %의 이익을 취한 값을 정가로 잡는다면 정가는 $1000\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ 이 된다.

정가에 25 %를 할인했으므로 정가 $\times \left(1 - \frac{25}{100}\right)$ 이 된다.

$$1000\left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) = 750\left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

원가의 50 %의 이익을 얻는다고 했으므로 500 원의 이익을 얻는 것이 된다.

(정가에 25 %를 할인한 금액) - (원가) = (이익)

$$750\left(1 + \frac{x}{100}\right) - 1000 = 500,$$

$$750\left(1 + \frac{x}{100}\right) = 1500$$

$$1 + \frac{x}{100} = 2 \quad \therefore x = 100$$

신제품 H은 100 %의 이익을 취한 값이므로

정가는 $1000\left(1 + \frac{100}{100}\right) = 2000$ (원) 이 된다.

21. 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

22. 학생들에게 공을 나누어 주는 데 한 사람에게 4개씩 나누어 주면 5개가 남고 5개씩 나누어 주면 4개가 모자란다. 학생 수는?

① 9명 ② 8명 ③ 7명 ④ 6명 ⑤ 5명

해설

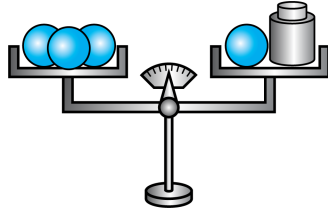
학생 수를 x 개라고 하면 공의 개수는

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

$$x = 9$$

$$\therefore 9 \text{ 명}$$

23. 다음 그림과 같이 양팔 저울에 무게가 같은 구슬 4개와 80 g짜리 추 1개를 올려 놓았더니, 수평이 되었다. 이때 구슬 1개의 무게를 구하여라.



▶ 답 : g

▷ 정답 : 40 g

해설

구슬 1개의 무게를 x g이라 하자.
양팔저울이 수평이 되므로 $3x = x + 80$
 $2x = 80$
 $\therefore x = 40$
따라서 구슬 1개의 무게는 40 g이다.

24. 집에서 호수까지 갈 때에는 시속 2km로 걷고 호수에서 2시간을 놀다 돌아올 때는 시속 3km로 뛰어 모두 7시간이 걸렸다. 집에서 호수까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 6 km

해설

집에서 호수까지의 거리를 $x(\text{km})$ 라 하면 호수에서 논 2시간을 제외하고 왕복하는데 걸린 시간이 5시간이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$$
$$x = 6$$

$x = 6$

집에서 호수까지의 거리는 6km 이다.

25. 누나가 학교를 향해 매분 50 m로 걸어간 지 15분후에 동생이 자전거를 타고 매분 200 m로 학교로 출발하여 학교 정문에서 만났다. 이때, 누나가 학교까지 가는데 걸린 시간을 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 20분

해설

집에서 정문까지 누나가 걸어간 시간을 x 분 이라 하면 , 동생이 자전거를 탄 시간은 $x - 15$ 분이다.

집에서 정문까지 누나와 동생이 걸은 거리는 같으므로

$$50x = 200(x - 15)$$

$$x = 4(x - 15)$$

$$3x = 60$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 누나가 학교까지 가는 데 걸린 시간은 20분이다.

26. 정희가 학교를 나선 지 27분 후에 서준이가 정희를 따라나섰다. 정희는 분속 250m로 걷고, 서준이는 분속 700m로 따라갈 때, 서준이가 출발한 지 몇 분 후에 정희와 만나게 되는가?

- ① 5 분 후 ② 10 분 후 ③ 15 분 후
④ 20 분 후 ⑤ 25 분 후

해설

서준이가 학교를 출발하여 정희와 만나는 데 걸린 시간을 x 분이라 하면

$$250 \times (x + 27) = 700x$$

$$250x + 6750 = 700x$$

$$-450x = -6750$$

$$\therefore x = 15$$

27. 집과 학교까지의 거리는 1.8km 이다. 형은 집에서 매분 60m의 속력으로 학교를 가고 있고 동생은 학교에서 집으로 매분 30m의 속력으로 가고 있다. 동시에 출발하여 두 사람이 만났을 때, 형이 걸은 거리와 동생이 걸은 거리의 차를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 600m

해설

형이 걸은 거리를 x 라 하면 동생이 걸은 거리는 $1800 - x$ 이다.

형이 걸은 시간은 $\frac{x}{60}$ 분, 동생이 걸은 시간은 $\frac{1800-x}{30}$ 분이다.

둘이 만났으므로 걸은 시간은 같다.

$$\frac{x}{60} = \frac{1800 - x}{30}$$

$$x = 3600 - 2x$$

$$x = 1200$$

형은 1200m 를 동생은 600m 를 걸었으므로 걸은 거리의 차이는 600m 이다.

28. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 2400m 의 터널을 통과하는데 20 초가 걸리고, 길이 900m 의 철교를 통과하는데 8 초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 100m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면

기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{2400 + x}{20} = \frac{900 + x}{8}$$

양변에 160 을 곱하면

$$8(x + 2400) = 20(x + 900)$$

$$8x + 19200 = 20x + 18000$$

$$12x = 1200$$

$$12x = 12$$

$x = 100$

29. 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.

30. 등식 $\frac{2}{3}(12x + 6y) = 2(4y - 3)$ 에 관하여 등식 $x = ay + b$ 가 성립할 때 정수 $a + b$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{16}$ ② $-\frac{1}{8}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

주어진 등식의 양변에 3 을 곱하면

$$24x + 12y = 24y - 18$$

$$24x = 12y - 18$$

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

$$\therefore a = \frac{1}{2}, \quad \therefore b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a + b = -\frac{1}{4}$$

31. 방정식 $5(x+3) = 2x - (x+13)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{7}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$5(x+3) = 2x - (x+13)$$

$$5x+15 = 2x-x-13$$

$$4x = -28$$

$$\therefore x = -7$$

$a = -7$ 이므로

$$\begin{aligned} a^2 - \frac{7}{a} &= (-7)^2 - \frac{7}{(-7)} \\ &= 49 + 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

32. $(1-a)x = x-6$ 에서 a, x 는 자연수일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

주어진 식을 a 에 관한 방정식으로 정리하면,

$(1-a)x = x-6, -ax = -6, a = \frac{6}{x}$ 이다.

a, x 는 자연수이므로, a 값이 될 수 있는 수들은 1, 2, 3, 6
따라서 총합은 12 이다.

33. 두 항아리 A, B 에 각각 3 kg, 1 kg 800 g의 간장이 들어 있다. A 항아리에 들어 있는 간장의 양이 B 항아리에 들어 있는 간장의 양의 3배가 되게 하려면 B 항아리에서 A 항아리로 몇 g의 간장을 옮겨야 하는지 구하여라.

▶ **답:** **100**

▶ 정답 : 600g

해설

B 향아리에서 A 향아리로 xg 의 간장을 옮길 때, B 향아리에 남아 있는 간장의 양은 $(1800 - x)g$ 이고 A 향아리에 남아있는 간장의 양은 $(3000 + x)g$ 이다. 그런데 옮기고 난 후, A 향아리에 남아있는 간장의 양이 B 향아리에 남아있는 간장의 양의 3배가 되어 하므로, 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$3000 + x = 3(1800 - x)$$

$$3000 + x = 5400 - 3x$$

$$3000 \mp x =$$

$$4x = 2400$$

$$\therefore x = 600$$

34. 어느 입학 시험에서 지원자의 남녀의 비는 4 : 3, 합격자의 남녀의 비는 7 : 5, 불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 이다. 합격자의 수가 180 명일 때, 지원자의 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 210 명

해설

합격자의 남녀의 비는 7 : 5 이고 합격자의 수가 180 명이므로

$$(\text{남자 합격자의 수}) = 180 \times \frac{7}{12} = 105 \text{ (명)}$$

$$(\text{여자 합격자의 수}) = 180 \times \frac{5}{12} = 75 \text{ (명)}$$

남자 지원자의 수를 $4x$ 명, 여자 지원자의 수를 $3x$ 명이라 할 때,
남자 불합격자의 수는 $(4x - 105)$ 명, 여자 불합격자의 수는 $(3x - 75)$ 명이고,

불합격자의 남녀의 비는 1 : 1 이므로

$$4x - 105 = 3x - 75$$

$$\therefore x = 30$$

따라서, 지원자의 수는

$$4x + 3x = 7x = 7 \times 30 = 210 \text{ (명)}$$

35. 어떤 일을 마치는데 A 혼자서는 15 일, B 혼자서는 30 일, C 혼자서는 10 일 걸린다. 15 일 만에 일을 마치려고 A 가 혼자서 일을 하다가 몸이 아파 B 가 이어서 일을 완성하였다. 이 때, B 는 그 중에서 3 일간을 C 와 함께 일을 했기 때문에 예정보다 2 일 빨리 완성할 수 있었다. A 는 며칠 동안 혼자서 일을 하였는가?
- ① 5 일 ② 6 일 ③ 7 일 ④ 8 일 ⑤ 9 일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{15}$

B 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{30}$

C 가 하루동안 한 일의 양: $\frac{1}{10}$ 이다.

A 가 일한 날 :x 일이라고 하면

$$\frac{1}{15}x + \frac{1}{30}(13 - x) + \frac{3}{10} = 1$$

∴ x = 8

36. 7%의 소금물 500g에서 물을 증발시켜 10%의 소금물을 만들었다. 증발시킨 물의 양을 구하여라.

① 100 g ② 150 g ③ 200 g ④ 250 g ⑤ 300 g

해설

$$\begin{aligned}\frac{7}{100} \times 500 &= \frac{10}{100} \times (500 - x) \\ 3500 &= 5000 - 10x \\ 10x &= 1500 \\ \therefore x &= 150\end{aligned}$$

따라서, 증발시킨 물의 양은 150g이다.

37. 등식 $3a + 4b = 4a$ 를 만족하는 a, b 에 대하여 $2 - \frac{3b}{a-b}$ 의 값이 x 에 관한 방정식 $p\left(\frac{1-x}{4} + 3\right) = x+1$ 의 해가 될 때, p 의 값을 구하여라.
(단, $a \neq b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = \frac{2}{3}$

해설

$3a + 4b = 4a, \quad a = 4b$ 이다.

$$2 - \frac{3b}{a-b} = 2 - \frac{3b}{3b} = 1$$

따라서 방정식 $p\left(\frac{1-x}{4} + 3\right) = x+1$ 의 해는 1 이고, $3p = 2$

이므로 $p = \frac{2}{3}$ 이다.

38. x 에 관한 일차방정식 $\frac{5}{3}x + \frac{2-x}{9} = \frac{1}{2}(x-1)$ 에서 5 를 잘못 보고 풀었더니 $x = -1$ 의 해를 얻었다. 5을 얼마로 잘못 보았는가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 알 수 없다

해설

5 를 a 라 하고 $x = -1$ 을 대입하면

$$\frac{-a}{3} + \frac{2+1}{9} = \frac{1}{2}(-1-1)$$

$$-6a + 6 = -18$$

$$-6a = -24$$

$$a = 4$$

39. $4a - b = 3a + 2b$ 일 때, $\frac{2a+4b}{a-b}$ 의 값이 x 에 관한 방정식 $mx - \frac{-10+mx}{5} = 10x - 4m$ 의 해와 같다. 이 때, $m^2 + m + 1$ 의 값을 구하여라. (단, $ab \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 43

해설

$4a - b = 3a + 2b$ 에서 $a = 3b$ 이고, $\frac{2a+4b}{a-b}$ 에 대입하면

$$\frac{2 \times 3b + 4b}{3b - b} = \frac{10b}{2b} = 5 \text{ 이므로 } x = 5$$

$$mx - \frac{-10 + mx}{5} = 10x - 4m \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면}$$

$$5m - \frac{-10 + 5m}{5} = 10 \times 5 - 4m \text{ 이므로 } 8m = 48, m = 6$$

$$\therefore m^2 + m + 1 = 43$$

40. A, B 두 용기에 농도가 각각 $x\%$, $y\%$ 인 소금물이 300 g 씩 들어있다. A 의 소금물 60 g 을 B 에 옮겨서 잘 저어준 뒤, B 의 소금물 60 g 을 다시 A 에 옮겨서 만들어진 두 용기 A, B 의 소금물의 농도를 각각 $p\%$, $q\%$ 라고 할 때, $\frac{p-q}{x-y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

처음 A 에 들어있는 소금의 양은 $3x$ (g), 처음 B 에 들어있는 소금의 양은 $3y$ (g) 이다.

A 의 60 g 을 B 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금은 $\frac{12x}{5}$ 이고, A 의 소금물의 양은 240 g 이다. B 의

소금은 $\frac{3x}{5} + 3y$ 이고, B 의 소금물은 360 g 이다.

다시 B 의 60 g 을 A 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금의 양은 $\frac{12x}{5} + \frac{1}{6} \left(\frac{3x}{5} + 3y \right) = \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}y$,

A 의 소금물은 300 이다.

B 의 소금의 양은 $\frac{5}{6} \left(\frac{3x}{5} + 3y \right) = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}y$,

B 의 소금물은 300 이다.

$$p = \frac{\frac{5}{2}x + \frac{1}{2}y}{300} \times 100 = \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}y,$$

$$q = \frac{\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}y}{300} \times 100 = \frac{1}{6}x + \frac{5}{6}y$$

$$\therefore \frac{p-q}{x-y} = -\frac{\frac{4}{6}x - \frac{4}{6}y}{x-y} = \frac{2}{3}$$