

1. 농도가 5% 인 소금물과 8% 인 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 8% 인 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 400 g

해설

5% 인 소금물의 양 : x g

8% 인 소금물의 양 : y g

$$\begin{cases} x + y = 600 & \cdots (1) \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100} \times 600 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면 $5x + 8y = 4200 \cdots (3)$

(3) - (1) $\times 5$ 하면 $3y = 1200$

$y = 400, x = 200$

$\therefore$ 8% 의 소금물의 양 : 400g

2. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

① 95g ② 90g ③ 85g ④ 80g ⑤ 75g

해설

$$\frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$5 \times 200 = 8(200 - x)$$

$$1000 = 1600 - 8x$$

$$8x = 600, x = 75$$

3. 6% 의 소금물과 15% 의 소금물을 섞어서 12% 의 소금물 600g 을 만들려고 한다. 이때, 15% 의 소금물은 몇 g 을 섞어야 하는가?

① 200g ② 250g ③ 300g ④ 350g ⑤ 400g

해설

6% 의 소금물의 양을 x g, 15% 의 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 & \cdots (1) \\ \frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{12}{100} \times 600 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$6x + 15y = 7200 \cdots (3)$$

$$(3) - (1) \times 6 \text{ 하면 } 9y = 3600$$

$$y = 400$$

$\therefore$ 15% 의 소금물의 양 : 400g

4. 6% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8% 의 소금물 400g 이 되었다. 이때, 6% 의 소금물의 양은?

① 50g ② 75g ③ 100g ④ 225g ⑤ 275g

해설

6% 의 소금물과 10% 의 소금물의 양을 각각 x , y 라 할 때

$$x \times \frac{6}{100} + y \times \frac{10}{100} = 400 \times \frac{8}{100}$$

$$6x + 10y = 3200 \cdots (1)$$

$$x + y + 50 = 400$$

$$x + y = 350 \cdots (2)$$

$$(1) - (2) \times 6 \text{ 하면 } 4y = 1100$$

$$y = 275, x = 75$$

$\therefore$ 6%의 소금물의 양 : 75g

5. 농도가 9% 인 소금물과 5% 인 소금물을 섞어서 농도가 6% 인 소금물 1200g 을 만들려고 한다. 5% 의 소금물 몇 g 을 섞어야 하는가?

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

해설

농도가 9% 인 소금물의 양을 x g, 5% 인 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots ① \\ \frac{9}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 1200 & \dots ② \end{cases}$$

② 식을 정리한 $9x + 5y = 7200$ 에 $x = 1200 - y$ 를 대입하면

$$9(1200 - y) + 5y = 7200$$

$$\therefore y = 900$$

6. 농도가 5% 인 소금물과 8% 인 소금물을 섞어서 6% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 8% 인 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 200 g

해설

5% 소금물의 양을 x g , 8% 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$x + y = 600 \cdots (1)$$

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 600 \cdots (2)$$

$$(2) \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면 } 5x + 8y = 3600 \cdots (3)$$

$$(3) - (1) \times 5 \text{하면 } 3y = 600$$

$$y = 200, x = 400$$

$$\therefore 8\% \text{ 소금물의 양 : } 200\text{g}$$

7. 10%의 소금물에 물을 섞어서 8%의 소금물 500g을 만들려고 한다. 이 때, 섞은 물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100 g

해설

10% 소금물 x g, 물 y g

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ x = 400 \end{cases}$$

$$\therefore y = 100$$

9. 10%의 소금물에 물을 더 넣어 6%의 소금물 500g을 만들려고 한다. 물을 몇 g 더 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 200 g

해설

10 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 물의 양을 y g이라 하면

농도 (%)	10	물 y g	6
소금물의 양 (g)	x		500
소금의 양 (g)	$\frac{10}{100}x$		$\frac{6}{100} \times 500$

위의 표에서
$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{10}{100}x = \frac{6}{100} \times 500 \end{cases}$$

$\therefore x = 300, y = 200$

따라서, 물을 200 g 더 넣으면 된다.

10. 다음은 연립방정식의 활용 문제와 풀이 과정이다. ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 순서대로 쓴 것은?

문제 :
농도가 다른 두 가지 소금물 A , B 를 각각 200g , 400g 을 섞었더니 10 % 소금물이 되었고, 각각 400g , 200g 을 섞었더니 8 % 의 소금물이 되었다. 소금물 A 와 B 의 농도를 각각 구하여라.
풀이과정 :
소금물 A 의 농도를 $x\%$, 소금물 B 의 농도를 $y\%$ 라 하자.
 $\frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times \textcircled{㉠}$
 $\frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times \textcircled{㉡}$
 $\therefore x = \textcircled{㉢} , y = \textcircled{㉣}$
소금물 A 의 농도는 $\textcircled{㉤}\%$
소금물 B 의 농도는 $\textcircled{㉥}\%$

- ① 200, 8, 10 ② 400, 6, 12 ③ 600, 6, 10
- ④ 600, 10, 8 ⑤ 600, 6, 12

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 600 \\ 2x + y = 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 6, y = 12$ 이다.
따라서 소금물 A 의 농도는 6 %
소금물 B 의 농도는 12 % 이다.

11. 농도가 다른 두 설탕물 A, B 가 있다. 설탕물 A 를 100g, 설탕물 B 를 200g 섞으면 10%의 설탕물이 되고, 설탕물 A 를 200g, 설탕물 B 를 100g 섞으면 9%의 설탕물이 된다고 한다. A, B 는 각각 몇 % 농도의 설탕물인가?
- ① A : 8%, B : 11% ② A : 11%, B : 8%
- ③ A : 7%, B : 11% ④ A : 11%, B : 7%
- ⑤ A : 9%, B : 13%

해설

설탕물 A의 농도를 $a\%$, 설탕물 B의 농도를 $b\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{a}{100} \times 100 + \frac{b}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 300 \cdots ① \\ \frac{a}{100} \times 200 + \frac{b}{100} \times 100 = \frac{9}{100} \times 300 \cdots ② \end{cases}$$

에서 ①, ②를 정리하면

$$\begin{cases} a + 2b = 30 \cdots ①' \\ 2a + b = 27 \cdots ②' \end{cases}$$

$\therefore a = 8, b = 11$

12. 6%의 소금물 A와 10%의 소금물 B를 섞어서 8%의 소금물 800g을 만들려고 한다. 두 종류의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는지 구하여라.
- ① A : 400 g, B : 400 g ② A : 200 g, B : 400 g
- ③ A : 200 g, B : 600 g ④ A : 300 g, B : 500 g
- ⑤ A : 500 g, B : 300 g

해설

6%의 소금물을 x g, 10%의 소금물을 y g 섞었다고 하면

농도 (%)	6	10	8
소금물의 양 (g)	x	y	800
소금의 양 (g)	$\frac{6}{100}x$	$\frac{10}{100}y$	$\frac{8}{100} \times 800$

위의 표에서
$$\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{6}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 800 \end{cases}$$

$\therefore x = 400, y = 400$
따라서 6%의 소금물 400 g과 10%의 소금물 400 g을 섞었다.

13. 농도가 다른 두 소금물 A, B 를 각각 60g, 80g씩 섞었더니 농도가 12%인 소금물이 되었다. 또 소금물 A와 B를 각각 80g, 60g씩 섞었더니 농도가 10%인 소금물이 되었다. 소금물 A, B의 농도를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: %

▶ 답: %

▷ 정답 : $A = \underline{4\%}$

▶ 정답 : $B = 18\%$

해설

A의 농도 $x\%$, B의 농도 $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 60 + \frac{y}{100} \times 80 = \frac{12}{100} \times 140 \cdots \textcircled{7} \\ \frac{x}{100} \times 80 + \frac{y}{100} \times 60 = \frac{10}{100} \times 140 \cdots \textcircled{8} \end{cases}$$

㉠, ㉡의 양변에 100 을 곱한 다음 20 으로 나누면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 84 \dots \textcircled{C} \\ 4x + 3y = 70 \dots \textcircled{D} \end{cases}$$

㉔ $\times 4 -$ ㉒ $\times 3$ 하면

$$12x + 16y = 336$$

$$-) \frac{12x + 9y = 210}{\hline}$$

$$7y = 126$$

$$y = 18, x =$$

$\therefore$ A의 농도 4%, B의 농도 18%

14. A,B 두 종류의 소금물이 있다. A를 200g, B를 300g 섞었더니 7%의 소금물이 되었다. 또, A를 300g, B를 200g 을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. A,B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하시오.

▶ 답 : %

▶ 답 : %

▷ 정답 : 10 %

▷ 정답 : 5 %

해설

A,B 소금물의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} 200 \times \frac{x}{100} + 300 \times \frac{y}{100} = 500 \times \frac{7}{100} \\ 300 \times \frac{x}{100} + 200 \times \frac{y}{100} = 500 \times \frac{8}{100} \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 35 \\ 3x + 2y = 40 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 10$, $y = 5$ 이다.

15. 소금과 물의 혼합물에 물 3g 을 넣었더니 20 % 의 농도가 되었다. 다시 이 혼합물에 소금 3g 을 넣었더니 25 % 의 농도가 되었다. 처음 혼합물 속의 소금의 농도는?

- ① $\frac{148}{7} \%$ ② $\frac{149}{7} \%$ ③ $\frac{150}{7} \%$
 ④ $\frac{151}{7} \%$ ⑤ $\frac{152}{7} \%$

해설

처음 물의 양을 a g, 처음 소금의 양을 b g라 하면
 물 3 g 을 넣었을 때의 농도는

$$\frac{b}{a+b+3} \times 100 = 20(\%) \text{ 이고,}$$

$$\text{여기에 소금 3 g 을 더 넣었을 때의 농도는 } \frac{b+3}{a+b+3+3} \times 100 =$$

25(%) 이다.

두 식을 연립하면

$$\begin{cases} 5b = a + b + 3 \\ 4b + 12 = a + b + 6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 5b & = & a + b + 3 \\ -) 4b + 12 = a + b + 6 & & \\ \hline b - 12 & = & -3 \end{array}$$

$$\therefore b = 9, a = 33$$

$$\therefore \text{처음 소금물의 농도 : } \frac{9}{9+33} \times 100 = \frac{150}{7}(\%)$$

16. 농도가 5% 인 소금물 x g 과 8% 인 소금물 y g 을 섞어서 농도가 7% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 5% 인 소금물 y g 과 농도가 8% 인 소금물 x g 을 섞으면 소금물의 농도는?

① 5.2% ② 5.5% ③ 6% ④ 6.4% ⑤ 7.5%

해설

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 4200 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 400$$

$$\text{소금의 양은 } \frac{5}{100} \times 400 + \frac{8}{100} \times 200 = 36$$

$$\text{따라서 구하는 농도는 } \frac{36}{600} \times 100 = 6(\%)$$

17. 4%, 5%, 6% 인 소금물의 총량이 1000g 이다. 이것을 모두 섞으면 4.8%의 소금물이 되고, 5%와 6%인 소금물을 섞으면 5.6%의 소금물이 된다고 한다. 6%인 소금물의 양은 몇 g 인지 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 300 g

해설

4% , 5% , 6% 인 소금물의 양을 각각 xg , yg , zg 이라 하면

$$x + y + z = 1000 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{4}{100}x + \frac{5}{100}y + \frac{6}{100}z = \frac{4.8}{100} \times 1000 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\frac{5}{100}y + \frac{6}{100}z = \frac{5.6}{100} \times (y + z) \quad \dots \textcircled{3}$$

②의 양변에 100 을 곱하면

$$4x + 5y + 6z = 4800 \cdots \textcircled{4}$$

③의 양변에 100 을 곱하면

$$5y + 6z = 5(6y) + 5(6z)$$

$$50x + 60z = 56x + 56z$$

$$50y + 60z$$

$$z = \frac{3}{-4} \dots \textcircled{5}$$

$$z = \frac{-y}{2} \dots (5)$$

⑤를 ①, ④에 대입

$$x + y + \frac{1}{2}y = 1000$$

$$2x + 5y = 2000 \dots \textcircled{6}$$

$$4x + 5y + 9z = 4800$$

$$2x + 7y = 2400 \dots (7)$$

⑥ ⑦ 을 연립하여 풀면 $x = 500, y = 200$

(6), (7) $\frac{0}{1}$ $\frac{0}{1}$

18. 농도가 서로 다른 두 종류의 소금물 A, B 가 있다. A 를 100g, B 를 200g 섞으면 농도가 9% 인 소금물이 되고 A 를 200g, B 를 100g 섞으면 농도가 5% 인 소금물이 된다. 이 두 소금물 A, B 의 농도를 구하여라.

▶ 답 : %

▶ 답: %

▷ 정답 : A = 1%

▶ 정답 : B = 13%

해설

A : $x\%$, B : $y\%$

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 300 \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 27 \cdots \textcircled{3} \\ 2x + y = 15 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 21 \dots \textcircled{3} \\ 2x + y = 15 \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \times 2 - \textcircled{3} \text{ 으 } \text{ 하면 } :$$

④ $\times 2 -$ ③을 하면 $3x = 3$

$$\therefore x = 1, y = 13$$

19. 소금과 물의 혼합물에 물 1g을 넣었더니 20%의 농도가 되었다. 다시 이 혼합물에 소금 1g을 넣었더니 $\frac{1}{3}$ 의 농도가 되었다. 처음 혼합물 속의 소금의 농도는 몇 % 인지 구하여라.

▶ 답: %

▶ 정답 : 25%

해설

처음 혼합물에 물 xg , 소금 yg 이 있다고 하면
문제의 조건에서

$$\frac{y}{x+y+1} = \frac{1}{5} \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{x+y+1}{x+y+2} = \frac{1}{3} \dots \textcircled{2}$$

①, ②에서 $x = 3, y = 1$

따라서 처음 소금물의 농도는

$$\frac{y}{x+y} = \frac{1}{3+1} = 0.25 (= 25\%)$$

20. 4 % 의 소금물 x g 과 6 % 의 소금물을 섞은 후 물을 a g 더 부어 3 % 의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때, $x : a = 1 : 3$ 이었다면 더 부은 물 a 의 양은?

① 24 g ② 27 g ③ 18 g ④ 36 g ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4 \% \text{ 소금물} : x \\ 6 \% \text{ 소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{6}{100} = 120 \times \frac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \dots \textcircled{1} \\ 4x + 6y = 360 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ② 을 하면 $x = 18$, $y = 48$ 이 된다.

따라서 더 부은 물의 양은 $3x$ 이므로 54 g 이다.