

실력 확인 문제

1. 20%의 소금물 100g과 $x\%$ 의 소금물 200g을 섞어서 16%의 소금물을 만들려고 할 때, x 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

- ① 10% ② 12% ③ 14%
④ 16% ⑤ 18%

해설

20%의 소금물 100g에 들어있는 소금의 양은
 $100 \times \frac{20}{100} = 20(\text{g})$
 $x\%$ 의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $200 \times \frac{x}{100} = 2x(\text{g})$
 두 소금물을 섞으면 $\frac{2x + 20}{100 + 200} \times 100 = 16(\%)$
 양변에 300을 곱해서 계산하면
 $(2x + 20) \times 100 = 4800$
 $\therefore x = 14(\%)$

2. 20%의 소금물이 100g이 있을 때 물 100g을 섞으면 소금물의 농도는 몇 %가 되는가? [배점 2, 하중]

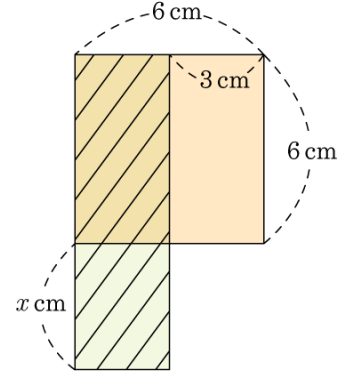
▶ 답:

▶ 정답: 10%

해설

20%의 소금물 100g에 들어있는 소금의 양은
 $\frac{20}{100} \times 100 = 20(\text{g})$
 물을 100g을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100 + 100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

3. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 모두 6cm인 정사각형이 있다. 가로의 길이를 3cm 줄이고, 세로의 길이를 $x\text{cm}$ 만큼 늘였더니 넓이가 30cm^2 이 되었다. x 의 값을 구하면?



[배점 2, 하중]

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm
④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

원래 가로의 길이가 6cm, 세로의 길이가 6cm인데
 가로는 3cm 줄이고, 세로는 $x\text{cm}$ 늘였으므로
 가로는 3cm, 세로는 $(6 + x)\text{cm}$ 가 된다.
 직사각형의 넓이는
 $(\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) = 3 \times (6 + x) = 30$
 $18 + 3x = 30 \quad \therefore x = 4$

4. 조별로 동물원에 소풍을 갔다. 입장료를 1 명당 800 원씩 모으면 400 원이 부족하고 1000 원씩 모으면 2400 원이 남는다고 한다. 이때, 조원은 모두 몇 명인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14 명

해설

조원의 수를 x 라고 하면, 입장료 총액은 $800x + 400$, $1000x - 2400$ 이 된다.

$$800x + 400 = 1000x - 2400$$

$$\therefore x = 14$$

5. 지혜는 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 2km 로, 같은 길을 시속 4km 로 내려와서 총 1 시간 30 분이 걸렸다면 지혜가 걸은 총 거리는? [배점 3, 하상]

- ① 2km ② 3km ③ 4km
④ 5km ⑤ 6km

해설

올라갈 때 걸은 거리: x 라 하면

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간) = $1\frac{1}{2}$ (시간)이므로

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

총 걸은 거리: $2 + 2 = 4$

6. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자의 2 배인 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 처음 수보다 18 만큼 커졌다. 처음 십의 자리 숫자를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

① $12x - 18 = 21x$

② $12x + 18 = 21x$

③ $x + 2x = 18$

④ $10x + x = 20x + x$

⑤ $10x + 20x = 18$

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 일의 자리 숫자는 $2x$ 이므로 이 자연수는 $10x + 2x = 12x$ 이고 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $20x + x = 21x$ 이다. 따라서 $21x = 12x + 18$ 이다.

7. 아버지의 나이는 45 세, 아들의 나이는 13 세이다. x 년 후에 아버지의 나이가 아들 나이의 세 배가 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은? [배점 3, 하상]

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

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

8. 직사각형의 둘레의 길이가 48cm 이고 가로와 세로의 길이의 비가 3 : 5 라고 한다. 이 직사각형의 세로의 길이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 cm

해설

$$(\text{가로}) : (\text{세로}) = 3 : 5$$

$$3 \times (\text{세로}) = 5 \times (\text{가로})$$

따라서 직사각형의 세로의 길이를 x 라 하면 가로의 길이는 $\frac{3}{5}x$ 이다.

$$2 \left(x + \frac{3}{5}x \right) = 48$$

$$8x = 120$$

$$x = 15$$

따라서 이 직사각형의 세로의 길이는 15cm 이다.

9. 연속하는 세 짝수의 합이 126 이다. 가장 작은 수는? [배점 3, 하상]

- ① 38 ② 40 ③ 42 ④ 44 ⑤ 46

해설

가장 작은 짝수를 x 라 하면 연속하는 세 짝수는 $x, x+2, x+4$ 이다.

$$x + (x+2) + (x+4) = 126$$

$$3x = 120$$

$$x = 40$$

10. 어떤 수에 2 배 에서 11 을 뺀 수는 원래 수를 $\frac{1}{3}$ 배 한 후 4 를 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$2x - 11 = \frac{1}{3}x + 4$$

$$6x - 33 = x + 12$$

$$5x = 45$$

$$x = 9$$

11. 5% 인 설탕물 200 g 과 10% 인 설탕물 300 g 을 섞으면 몇 % 의 설탕물이 되는가? [배점 3, 중하]

- ① 5% ② 6% ③ 7% ④ 8% ⑤ 9%

해설

5% 인 설탕물 200 g 에 들어있는 설탕의 양은

$$200 \times \frac{5}{100} = 10(\text{g})$$

10% 인 설탕물 300 g 에 들어있는 설탕의 양은

$$300 \times \frac{10}{100} = 30(\text{g})$$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕물의 양은 $200 + 300 = 500(\text{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕의 양은 $10 + 30 = 40(\text{g})$

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

12. 십의 자리의 숫자가 4인 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 후 2 배 한 것은 처음 수보다 63이 크다고 한다. 처음 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

① 41 ② 42 ③ 43 ④ 44 ⑤ 45

해설

일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $40 + x$, 바꾼 수는 $10x + 4$ 이다. 이제 주어진 조건을 식으로 써서 풀면,

$$2(10x + 4) = (40 + x) + 63$$

$$20x + 8 = 40 + x + 63$$

$$19x = 95$$

$$\therefore x = 5$$

따라서, 처음 수는 45이다.

13. 6%의 소금물 250g에 x g의 물을 넣어 4%의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 넣어야 할 물의 양을 구하는 방정식을 바르게 세운 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times 250$
 ② $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times x$
 ③ $\frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$
 ④ $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250$
 ⑤ $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250 + x$

해설

x g의 물을 더 넣더라도, 소금물에 녹아있는 소금의 양은 변하지 않으므로 소금의 양을 기준으로 식을 세운다.

$$(\text{소금의 양}) = \frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$$

14. 높이가 8cm이고 아랫변의 길이가 윗변의 길이보다 5cm 더 긴 사다리꼴의 넓이가 76 cm^2 일 때, 이 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 각각 차례로 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 12 cm, 7 cm ② 7 cm, 12 cm
 ③ 15 cm, 10 cm ④ 15 cm, 20 cm
 ⑤ 16 cm, 21 cm

해설

윗변의 길이를 x cm라 하면

$$(x + x + 5) \times 8 \div 2 = 76$$

$$4(2x + 5) = 76$$

$$8x + 20 = 76$$

$$8x = 56$$

$$\therefore x = 7$$

따라서, 윗변의 길이는 7cm, 아랫변의 길이는 12cm이다.

15. 기차가 일정한 속력으로 달리고 있다. 어떤 지점을 완전히 통과하는데 6 초가 걸리고 이 기차가 160m 길이의 다리를 완전히 통과하는데 14 초가 걸린다. 이 기차의 속력을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 20m/초

해설

어떤 지점을 완전히 통과하기 위해 달리는 길이는 기차의 길이와 같다. 즉, 기차의 길이를 x m라 하고 기차의 속력으로 식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{x}{6} = \frac{160 + x}{14}$$

$$x = 120$$

기차의 길이가 120m이고 기차의 속력은 20m/초이다.

16. 그릇에 든 설탕물 360g 에 8g 의 설탕을 더 넣었더니 10% 의 설탕물이 되었다. 처음 그릇에 든 설탕물의 농도를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8%

해설

처음 설탕물의 농도를 $x\%$ 라고 하면 여기에 들어 있는 설탕의 양은 $\frac{360x}{100} = 3.6x(\text{g})$ 이다.

$$\frac{3.6x + 8}{360 + 8} \times 100 = 10$$

$$36x + 80 = 368$$

$$x = 8$$

따라서 처음 설탕물의 농도는 8% 이다.

17. 은호와 정민이는 과자를 합쳐서 70개 가지고 있다. 은호가 정민이에게 12개를 주었더니 은호가 가진 과자의 개수가 정민이가 가진 과자의 개수의 $\frac{2}{3}$ 배가 되었다. 정민이는 몇 개의 과자를 가지고 있었는지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 30 개

해설

정민이가 가지고 있던 과자의 개수를 x 개라 할 때, 은호가 가진 과자의 개수는 $70 - x$ 개이다.

$$70 - x - 12 = \frac{2}{3}(x + 12)$$

$$\therefore x = 30$$