

단원 종합 평가

1. 물 200 g 에 소금 a g 을 넣어 만든 소금물의 농도를 a 를 사용한 식으로 나타내어라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{100a}{200+a} \%$

해설

$$\frac{a}{200+a} \times 100 = \frac{100a}{200+a} (\%)$$

2. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $4x-3 = x+7 \Rightarrow 4x-x = 7+3$

② $x = 5x-2 \Rightarrow x-5x = -2$

③ $8x-\frac{1}{3} = 6-4x \Rightarrow 8x-4x = 6-\frac{1}{3}$

④ $2x-0.1 = 10 \Rightarrow 2x = 10+0.1$

⑤ $7-\frac{4}{5}x = \frac{x}{5}-6 \Rightarrow -\frac{4}{5}x-\frac{x}{5} = -6-7$

해설

③ $8x+4x = 6+\frac{1}{3}$

3. 일차방정식 $8+\frac{1}{2}x=5$ 의 풀이 과정 중에 등식의 성질 [$a=b$ 이면 $ac=bc$] 를 한 번 이용할 때, 자연수 c 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

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

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

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

등식의 양변에 2 를 곱하면 $x=-6$ 이다.

4. 다음 방정식을 풀어라. [배점 3, 중하]

$$6x-14=2(5+6x)-3$$

▶ 답:

▶ 정답: $x=-\frac{7}{2}$

해설

$$6x-14=2(5+6x)-3$$

$$6x-14=10+12x-3$$

$$6x-14=12x+7$$

$$6x-12x=7+14$$

$$-6x=21$$

$$x=-\frac{21}{6}$$

$$\therefore x=-\frac{7}{2}$$

5. 속력이 일정한 열차가 길이가 1000 m 인 철교를 완전히 지나는데 1 분이 걸리고, 길이가 300m 인 터널을 완전히 통과하는데 30 초 걸린다고 한다. 이 열차의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① 300 m ② 400 m ③ 500 m
④ 600 m ⑤ 700 m

해설

열차의 길이를 x m 라 하면 1000 m 의 철교를 완전히 통과하는데 $(1000+x)$ m 를 통과해야하고, 300m 인 터널을 완전히 통과하는데 $(300+x)$ m 를 통과해야한다.

속력은 일정하고 $\text{속력} = \frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로

$$\frac{1000+x}{1} = \frac{300+x}{\frac{1}{2}}, 1000+x = 600+2x$$

$$\therefore x = 400\text{m}$$

6. 기온이 $t^{\circ}\text{C}$ 일 때, 공기 중에서의 소리의 속력을 초속 v m 라고 하면 $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속력이 초속 367 m 일 때의 기온은 몇 도인가?

[배점 4, 중중]

- ① 6°C ② 18°C ③ 30°C
④ 48°C ⑤ 60°C

해설

$$v = 367 = 331 + 0.6t$$

$$0.6t = 36$$

$$\therefore t = 60(^{\circ}\text{C})$$

7. $a = 5, b = -3$ 일 때, $a + 2b^2 - b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

$$a + 2b^2 - b = 5 + 2(-3)^2 - (-3) = 5 + 18 + 3 = 26$$

8. 등식 $3x - 2 = a(x - 3) + bx + 4$ 가 x 에 관한 항등식일 때, $2a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

이므로 $-3a + 4 = -2, a = 2, (a + b) = 3, b = 1$ 이다.

따라서 $2a + b = 4 + 1 = 5$ 이다.

9. 4 시에서 5 시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가 90° 가 되는 시각은? [배점 4, 중중]

- ① 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분
② 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분
③ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분
④ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $16\frac{4}{11}$ 분
⑤ 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분

해설

i) 시침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 - 90$$

$$5.5x = 30$$

$$x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11} \text{ (분)} \therefore 4\text{시 } 5\frac{5}{11} \text{ 분}$$

ii) 분침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 + 90$$

$$5.5x = 210$$

$$\therefore x = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11} \text{ (분)}$$

$$4\text{시 } 38\frac{2}{11} \text{ 분}$$

10. A가 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km로 걷고, 내려올 때는 올라갈 때보다 2km가 먼 길을 시속 5km로 걸어 총 2시간이 걸렸다. A가 올라간 거리는 몇 km인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 km

해설

올라간 거리를 x km 라 하면

내려온 거리는 $(x+2)$ km 이고

(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 2(시간)

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

$$\therefore x = 3$$

11. 12%의 소금물 600g에서 물을 증발시켰더니 15%의 소금물이 되었다. 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 증발시킨 물의 양을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 120 g

해설

증발시킨 물의 양을 x g이라 하면, 남은 소금물의 양은 $(600-x)$ g이다. 이 때, 물이 증발하더라도 소금의 양은 변하지 않으므로, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{12}{100} \times 600 = \frac{15}{100} \times (600-x)$$

$$7200 = 9000 - 15x$$

$$15x = 1800$$

$$\therefore x = 120$$

12. 어느 중학교의 올해 전체 학생 수는 작년보다 8% 감소한 1242명이다. 작년 남학생 수는 여학생 수의 $1\frac{1}{3}$ 배보다 15명 적었다. 작년 남학생 수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 765 명

해설

(작년 전체 학생 수)

$$= 1242 \div (1 - 0.08)$$

$$= 1350 \text{ (명)}$$

작년의 여학생 수를 x 명이라 하면

$$1\frac{1}{3}x - 15 + x = 1350$$

$$\frac{7}{3}x = 1365, x = 585$$

따라서, 작년 남학생 수는 $1350 - 585 = 765$ (명)이다.

13. 한 의자에 학생들이 6 명씩 앉으면 의자 3 개가 모자라고, 7 명씩 앉으면 끝에는 두 명이 앉고 의자 14 개가 남는다고 한다. 학생 수를 a 명, 의자 수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 623

해설

$$6(b + 3) = 7(b - 15) + 2$$

$$6b + 18 = 7b - 105 + 2$$

$$\therefore b = 121$$

$$a = 6 \times (121 + 3) = 744$$

$$\therefore a - b = 744 - 121 = 623$$

14. $x\%$ 의 소금물 100 g 과 $y\%$ 의 소금물 200 g 을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자 x, y 를 사용하여 나타내면 $\frac{(\text{가})}{300} \times 100 = \frac{(\text{가})}{(\text{나})}$ 이다. (가), (나)에 알맞은 식을 차례대로 구하시오. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (가) $x + 2y$

▷ 정답 : (나) 3

해설

$x\%$ 의 소금물 100 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 100 = x(\text{g})$ 이고,

$y\%$ 의 소금물 200 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 200 = 2y(\text{g})$ 이다.

따라서, 농도는 $\frac{x + 2y}{300} \times 100 = \frac{x + 2y}{3}(\%)$ 이다.

15. 방정식 $1 + \frac{x-1}{2} = x - \frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$$10 + 5(x-1) = 10x - 4(x-1)$$

$$10 + 5x - 5 = 10x - 4x + 4$$

$$-x = -1$$

$$\therefore x = 1$$