

단원 형성 평가

1. 상원이네 학교의 전체 학생 수는 270 명이고 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{6}{5}$ 보다 5 명이 더 적다고 한다. 상원이네 학교의 여학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 125 명

해설

여학생의 수를 x 명이라 하면, 남학생 수는 $(x \times \frac{6}{5} - 5)$ 명이다.

$$x + \frac{6}{5}x - 5 = 270$$

$$\frac{11}{5}x = 275$$

$$\therefore x = 125$$

따라서, 여학생은 125 명이다.

2. 어떤 일을 하는 데 상우는 18 일, 은서는 20 일 걸린다고 한다. 첫째 날은 둘이 같이 일을 하고, 둘째 날은 상우가 일을 하고, 셋째 날은 은서가 일을 하는 순서로 돌아가며 일을 한다고 한다. 이 일을 완성하는 데 상우는 며칠 동안 일하였는지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10 일

해설

$$\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right) + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right)x < 1$$

$$x < 8. \times \times$$

$$x = 8$$

$$1 - \left\{ \frac{19}{180} + \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{20}\right) \times 8 \right\} = \frac{1}{20}$$

둘이 같이 일을 하고, 각각 8번씩 일을 하고 난 뒤에도 일이

남으므로 상우가 한 번더 해야 일이 완성된다.

$$\therefore \text{상우가 일 한 날 수} : 1 + 8 + 1 = 10 \text{ (일)}$$

3. 공원과 집 사이를 시속 6km 로 걸어가는 데 걸리는 시간과 시속 16km 로 자전거를 타고 가는 데 걸리는 시간은 1 시간 30 분의 차이가 난다. 공원과 집 사이의 거리를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14.4 km

해설

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{16} = 1.5$$

$$\therefore x = 14.4(\text{km})$$

4. 농구공을 원가에 2할의 이윤을 붙여 정가를 정한 후 3800 원을 할인하여 팔았더니 900 원의 이익이 생겼다. 농구공의 원가를 구하여라. [배점 3, 중하]

① 22000 원

② 22500 원

③ 23000 원

④ 23500 원

⑤ 24000 원

해설

농구공의 원가를 x 원이라 하면 $x + \frac{2}{10}x - 3800 = x + 900$ 이다.

따라서 $2x = 47000$ 이므로 $x = 23500$ 이다.

따라서, 농구공의 원가는 23500 원이다.

5. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리와 십의 자리의 숫자의 합이 14 이고 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾸면 원래의 수보다 36 이 커진다. 원래의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 59

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면 일의 자리 숫자는 $14 - x$, $10(14 - x) + x = 10x + 14 - x + 36$,
 $140 - 10x + x = 9x + 50$,
 $18x = 90$
 $x = 5$
따라서 원래의 수는 59이다.

6. 4%의 설탕물 60g과 12%의 설탕물 40g이 있다. 각각의 설탕물에서 x g의 물을 증발시켜 양쪽 설탕물을 섞으면 10%의 설탕물이 된다. x 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14 g

해설

$$\frac{4}{100} \times 60 + \frac{12}{100} \times 40 = \frac{10}{100}(100 - 2x)$$

$$\therefore x = 14$$

7. 아버지와 딸의 나이 차가 27세이고, 8년 후에는 아버지의 나이가 딸의 나이의 2 배 보다 5 살 많아진다고 한다. 현재 아버지의 나이는? [배점 4, 중중]

① 14 세

② 22 세

③ 41 세

④ 49 세

⑤ 54 세

해설

현재 딸의 나이를 x 라 하면 아버지의 나이는 $x+27$ 이다.

8년 후 딸의 나이는 $x+8$ 이고, 아버지의 나이는 $x+27+8 = x+35$ 이다.

$$x+35 = 2(x+8) + 5$$

$$-x = 16 + 5 - 35$$

$$x = 14$$

따라서 현재 딸의 나이는 14세이고 아버지의 나이는 41 세이다.

8. 집에서 학교까지 가는데, 자전거를 타고 시속 12km로 가면 걸어서 시속 4km로 가는 것보다 20분 빨리 도착한다고 한다. 집에서 학교까지의 거리를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2 km

해설

집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{3} \text{ 양변에 } 12 \text{ 를 곱하면}$$

$$3x - x = 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

$$\therefore 2\text{km}$$

9. 두 자리 자연수 A 의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾸면 B가 된다. 각 자리 숫자의 합이 8이고, $2A + B = 114$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -36

해설

A 의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 $8-x$ 라 하면, $A = 10x + 8 - x$, $B = 10(8-x) + x$ 이다.

$2A + B = 2\{10x + (8-x)\} + 10(8-x) + x = 114$ 이다.

$2\{10x + (8-x)\} + 10(8-x) + x = 114$

$20x + 16 - 2x + 80 - 10x + x = 114$

$9x = 18$

$x = 2$

즉, $A = 26$, $B = 62$ 이고 $A - B = 26 - 62 = -36$ 이다.

10. 12%의 소금물 600g에서 물을 증발시켰더니 15%의 소금물이 되었다. 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 증발시킨 물의 양을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 120g

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.

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

$$7200 = 9000 - 15x$$

$$15x = 1800$$

$$\therefore x = 120$$

11. 우유가 병 A 에는 270g, 병 B 에는 430g 이 각각 들어 있다. 병 B 에서 병 A 로 몇 g 의 우유를 옮기면 병 A 와 병 B 의 비가 5 : 2 가 되겠는가? (단, 병의 무게는 무시한다.) [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 230g

해설

옮기는 우유의 양을 x 라 하면

$$(270 + x) : (430 - x) = 5 : 2$$

$$5(430 - x) = 2(270 + x)$$

$$x = 230(\text{g})$$

12. 진경이네 학교의 학생 수는 작년보다 5% 줄어서 1425 명이다. 작년의 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 25 명 적었다. 작년 남학생 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 890 명

해설

작년 여학생 : x

작년 남학생 : $\frac{3}{2}x - 25$

(작년 전체 학생 수) = (작년 남학생 수) + (작년 여학생 수)

$$\left(\frac{3}{2}x - 25 + x\right) \times 0.95 = 1425$$

$$\frac{3}{2}x - 25 + x = 1500$$

$$\frac{5}{2}x - 25 = 1500$$

$$\frac{5}{2}x = 1525, x = 1525 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 610$$

$$\text{작년 남학생 수} : 1500 - 610 = 890(\text{명})$$

13. 어떤 제품을 원가에 4할의 이익을 붙인 후에 1700 원 을 할인하여 팔았더니 2200 원의 이익이 생겼다. 이 제품의 원가를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9750 원

해설

원가를 x 원이라 하면 정가는 $x + 0.4x = 1.4x$ (원)이다.

$$1.4x - 1700 = x + 2200$$

$$0.4x = 3900$$

$$\therefore x = 9750$$

따라서, 이 제품의 원가는 9750 원이다.

14. 어떤 두 마을을 정기적으로 운행하는 버스 노선이 있다. 이 노선을 달리는 버스들은 시속 60km의 속력을 유지 하며, 배차 간격은 일정하다고 한다. 출발하는 마을에서 도착하는 마을로 가는 버스가 5분 동안에 도착지에서 출발지로 되돌아가는 버스 7대를 보았다. 그렇다면, 도착지에서 출발지로 가는 버스노선 100km 구간에는 약 몇 대의 버스가 달리고 있는지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 70 대

해설

출발지 마을을 A라 하고, 도착지 마을을 B라고 하자.

$A \rightarrow B$, $B \rightarrow A$ 각각 60km 의 속도로 달리고 있으므로, 한 방향에 대한 다른 방향의 속도는 상대적으로 시속 120km 이다.

따라서 5 분 동안의 주행 거리는 $\frac{5}{60} \times 120 = 10(\text{km})$, 10km 를 가는 동안 7대와 마주쳤으므로 100km 구간에는 70대이다.

15. 수조 A 와 B 에 들어있는 물의 양의 비는 4 : 5 이다. 수조 B 에서 수조 A 로 150 mL 의 물을 부으면 두 수조의 물의 양의 비는 4 : 3 으로 바뀐다고 할 때, 처음 수조 B 에 들어 있는 물은 몇 mL 인지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2625}{4}$ mL

해설

처음 수조 A, B 에 들어 있는 물의 양을 a , b 라 두면, $a : b = 4 : 5$, $b = \frac{5}{4}a$ 이다.

$a + 150 : b - 150 = 4 : 3$ 이므로

$$4b - 600 = 3a + 450$$

$$5a - 600 = 3a + 450$$

따라서 $a = 525$, $b = \frac{2625}{4}$ 이다.

$\therefore$ 처음 수조 B 에 들어 있는 물은 $\frac{2625}{4}$ mL 이다.

16. 선생님이 학생들에게 사탕을 나누어줄 때 4 개씩 나누어주면 6 개가 남고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하게 된다. 사탕의 수를 a , 학생의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

학생의 수를 b 라 하면 4 개씩 나누어 주면 6 개가 남기 때문에 사탕의 수는 $(4b + 6)$ 개가 되고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하므로 $(b - 1)$ 명의 학생이 사탕을 받게 되는 것이므로 사탕의 수는 $6(b - 1)$ 개가 된다.

$$(4b + 6) = 6(b - 1)$$

∴ $b = 6$ (명) 이므로 학생의 수는 6 명이고 사탕의 수는 $4b + 6 = 4 \times 6 + 6 = 30$ (개) 이다.

$$a = 6, b = 30 \text{ 이므로}$$

$$\therefore a + b = 6 + 30 = 36$$

17. A, B 두 사람이 같은 수의 초와 성냥을 나누어 가졌다. A 는 성냥 하나로 초 하나를 켜고, B 는 성냥 하나로 초 4 개를 켜더니, A 는 30 개 의 초가 남았고, B 는 30 개 의 성냥이 남았다. 두 사람이 처음 나누어 가진 초와 성냥의 개수를 각각 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 두 사람이 처음 나누어가진 초의 개수는 31 개

▶ 정답 : 성냥의 개수는 31 개

해설

두 사람이 처음에 나누어 가진 초와 성냥의 개수를 각각 a, b 라 두면,

$$a - 1 = 30$$

$$b - 1 = 30$$

따라서 두 사람이 처음 나누어가진 초의 개수는 31 개, 성냥의 개수는 31 개 이다.

18. A, B 두 사람이 가진 돈의 합은 36000 원이다. A는 가진 돈의 $\frac{3}{4}$ 을 쓰고, B는 가진 돈의 일부를 쓰고 $\frac{1}{6}$ 이 남았다. A, B가 쓰고 남은 돈이 같을 때, 처음 두 사람이 가진 금액을 각각 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: A가 처음 가진 돈 : 14400 원

▷ 정답: B가 처음 가진 돈 : 21600 원

해설

A가 처음 가진 돈을 a , B가 처음 가진 돈을 b 라 두면,

$$a + b = 36000$$

$$\frac{1}{4}a = \frac{1}{6}b$$

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

$$\frac{5}{2}a = 36000$$

$$\therefore a = 14400, b = 21600$$

따라서 처음 가지고 있던 돈은 각각 14400 원, 21600 원이다.

19. 십의 자리와 일의 자리의 숫자의 합이 9이고, 백의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 5만큼 큰 세 자리의 자연수가 있다. 백의 자리와 일의 자리의 숫자를 바꾸어 만든 수에 2를 곱하면 처음의 수보다 153만큼 크다고 할 때, 처음의 세 자리 자연수를 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 945

해설

세 자리의 자연수를 $100a + 10b + c$ 라고 두면,

$$b + c = 9, a = b + 5 \text{에서}$$

$$b = a - 5, c = 14 - a$$

$$2(100c + 10b + a) - 153 = 100a + 10b + c \text{이므로}$$

$$2800 - 200a + 20a - 100 + 2a - 153$$

$$= 100a + 10a - 50 + 14 - a$$

$$287a = 2583$$

$$a = 9, b = 4, c = 5$$

따라서 처음의 세 자리 자연수는 945이다.

20. 공장에서 일하는 갑은 10 **개**의 부품을 만드는 데 50 **분**이 걸린다. 어느 날 갑이 동료 을과 함께 2 **시간** 30 **분** 동안 50 **개**의 부품을 만든 후, 을은 밥을 먹으러 갔고, 갑은 혼자 1 **시간** 15 **분**을 일하다가 을이 다시 합류하여 40 **개**를 더 만들었다. 그리고 나서 이번엔 갑이 밥을 먹으러 갔고, 을은 그 동안 6 **개**의 부품을 혼자 더 만들었다. 이 날 두 사람이 각각 일한 시간의 합을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 11 **시간**

해설

갑이 분당 만드는 부품의 수는 $\frac{1}{5}$ (**개**)이므로, 을이 분당 만드는 부품의 수를 x (**개**)라 두면,
 $\left(\frac{1}{5} + x\right) \times 150 = 50, x = \frac{2}{15}$ 이다.

갑과 을이 처음 같이 일한 시간은 2 **시간** 30 **분**이고, 갑이 혼자 일한 시간은 1 **시간** 15 **분**이므로

다시 갑과 을이 함께 일한 시간은

$$\frac{\frac{40}{\frac{1}{5} + \frac{2}{15}}}{\frac{40}{\frac{1}{5}}} = \frac{40}{1} = 120 \text{ **분** 이다.}$$

또한, 을이 혼자 일한 시간은 $\frac{6}{\frac{2}{15}} = 45 \text{ **분** 이다.}$

따라서 갑이 일한 시간은 5 **시간** 45 **분**, 을이 일한 시간은 5 **시** 15 **분**이다.