

# 문제 풀이 과제

1. 닭과 토끼가 같은 우리 안에 들어 있다. 머리 수는 35 이고, 다리 수는 94 이다. 닭과 토끼는 각각 몇 마리씩 있는지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 닭: 23마리

▷ 정답: 토끼: 12마리

해설

닭 :  $x$  마리, 토끼 :  $y$  마리

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 35 & \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 47 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 35 & \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 47 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

② - ① 하면,  $x = 23, y = 12$

2. 농도가 서로 다른 두 종류의 소금물 A, B 가 있다. A 를 100 kg, B 를 200 kg 섞으면 농도가 9% 인 소금 물이 되고 A 를 200 kg, B 를 100 kg 섞으면 농도가 5% 인 소금물이 된다. 이 두 소금물 A, B 의 농도를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: A : 1%

▷ 정답: B : 13%

해설

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

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

①, ②의 식을 간단히 하면

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

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

④  $\times 2$  - ③을 하면  $3x = 3$

$\therefore x = 1, y = 13$

3. 500 원인 연필과 700 원인 볼펜을 합하여 14 자루를 사고, 9000 원을 지불하였다. 연필과 볼펜을 각각 몇 자루 샀는지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 연필 4자루

▷ 정답: 볼펜 10자루

해설

500 원인 연필을  $x$  자루, 700 원인 볼펜을  $y$  자루 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 500x + 700y = 9000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 14 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 7y = 90 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{2} - \textcircled{1} \times 5 \text{를 하면 } y = 10 \text{ 이다.}$$

$y = 10$  을 ①에 대입하면  $x = 4$

따라서, 연필은 4 자루, 볼펜은 10 자루를 샀다.

4. 사랑이가 문방구에서 200 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 초콜릿을 샀다. 사탕과 초콜릿을 합하여 10 개를 사고, 1800 원을 지불하였다. 사탕과 초콜릿 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 사탕 8 개

▷ 정답: 초콜릿 2 개

해설

사탕의 개수를  $x$  개, 초콜릿 개수를  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 200x + 100y = 1800 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 10 \quad \dots \textcircled{1} \\ 2x + y = 18 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면  $x = 8$

$x = 8$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y = 2$

따라서, 사탕은 8 개, 초콜릿은 2 개를 샀다.

5. 10%의 소금물에 물을 섞어서 8%의 소금물 500g을 만들려고 한다. 이 때, 섞은 물의 양을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 100g

해설

10% 소금물  $x$ g, 물  $y$ g

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

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

$$\therefore y = 100$$

6. 어느 학교 작년 학생 수는 1050명이었고, 올해 남학생은 4% 증가하고 여학생은 2% 감소하여 1059명이 되었다. 올해 남학생 수는? [배점 3, 하상]

① 480 명

② 500 명

③ 520 명

④ 540 명

⑤ 560 명

해설

작년 남학생을  $x$  명, 작년 여학생을  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1050 \\ 0.04x - 0.02y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1050 \\ 4x - 2y = 900 \end{cases} \therefore x = 500$$

따라서 올해 남학생 수는  $500 + 20 = 520$  (명)이다.

7. 해진이와 소희가 가게에서 감과 사과를 샀다. 해진이는 감 2 개, 사과 1 개를 700 원에 샀고, 소희는 감 3 개와 사과 2 개를 1200 원에 샀다. 감 1 개의 값을  $x$  원, 사과 1 개의 값을  $y$  원이라고 할 때,  $x+y$  의 값은?  
[배점 3, 하상]

- ① 100      ② 300      ③ 500  
④ 700      ⑤ 900

**해설**

감 한 개의 가격을  $x$  원, 사과 한 개의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 700 & \dots (1) \\ 3x + 2y = 1200 & \dots (2) \end{cases}$$

(1)  $\times$  2 - (2) 하면  $x = 200$

이를 (1)에 대입하면  $400 + y = 700$

$$y = 300$$

$$\therefore x + y = 200 + 300 = 500$$

8. 갑, 을 두 사람이 15 일 동안 함께 작업하여 끝마칠 수 있는 일이 있다. 이 일을 갑이 먼저 14 일 동안 작업한 뒤에 을이 18 일 동안 작업하여 끝마쳤다고 할 때, 을이 혼자서 이 일을 한다면 며칠이 걸리겠는지 구하여라.  
[배점 3, 하상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 60 일

**해설**

전체 일의 양을 1 로 놓고 갑이 하루 동안 할 수 있는 일의 양을  $x$ , 을이 하루 동안 할 수 있는 일의 양을  $y$  라 할 때

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1 \\ 14x + 18y = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{20}, y = \frac{1}{60}$$

따라서 을이 혼자서 일하면 60일이 걸린다.

9. 두 정수의 합이  $-2$  이고, 차가 18 일 때, 이 중 작은 수는?  
[배점 3, 하상]

- ①  $-10$       ②  $-8$       ③ 0  
④ 8      ⑤ 10

**해설**

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 18 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 8, y = -10$  이다.

10. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 24 명이다. 이번 모임에 남자 회원의  $\frac{1}{2}$  과 여자 회원의  $\frac{1}{5}$  이 참가하여 모두 9 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수는?  
[배점 3, 하상]

- ① 6 명      ② 7 명      ③ 8 명  
④ 9 명      ⑤ 10 명

**해설**

남자 회원의 수를  $x$  명, 여자 회원의 수를  $y$  명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 24 \\ 5x + 2y = 90 \end{cases}$$

$$\therefore x = 14, y = 10$$

11. 은지가 학교에서 문방구를 향해 매분 40m로 걸어간 지 20분 후에 혜영이가 매분 60m로 학교를 출발하여 문방구 앞에서 만났다. 이때, 은지가 학교에서 문방구까지 가는 데 걸린 시간을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 60분

해설

학교에서 문방구까지 은지가 걸어 간 시간을  $x$  분, 혜영이가 달려 간 시간을  $y$  분이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 20 \\ 40x = 60y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 20 \dots \textcircled{1} \\ 2x = 3y \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

①을 ②에 대입하면  $y = 40$ 이다.  $y$ 를 ①에 대입하면  $x = 60$ 이다.

따라서 은지가 학교에서 문방구까지 가는 데 걸린 시간은 60분이다.

12. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 6 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 18 이 만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 10y + x = (10x + y) + 18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 \dots \textcircled{1} \\ 9x - 9y = -18 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ②을 연립하여 풀면  $x = 2$ ,  $y = 4$  이다.

처음 수는 24 이다.

13. 수영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20분 후에 희윤이가 오르기 시작했다. 수영이는 매분 50m의 속력으로, 희윤이는 매분 90m의 속력으로 걸어갈 때, 희윤이가 수영이를 만나는 시각은? [배점 3, 중하]

① 8시 30분

② 8시 45분

③ 8시 55분

④ 9시

⑤ 9시 10분

해설

희윤이가 걸어간 시간을  $x$  분, 수영이가 걸어간 시간을  $y$  분이라고 하면

$$y = x + 20 \dots \textcircled{1}$$

(거리) = (속력) × (시간) 이고, 두 사람이 걸어간 거리는 같으므로  $50y = 90x \dots \textcircled{2}$

①을 ②에 대입하면

$$50(x + 20) = 90x \quad 4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$$x = 25 \text{ 를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = 45$$

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8시 45분이다.

14. 어느 은행은 정기예금에 대해 1년 예치시 500만원은 5% 이자를 지급하고, 100만원은 4%의 이자를 지급한다. 오늘 이자 지급일이 되어 이자를 찾아간 손님은 모두 30명이고, 지급 액수는 414만원이었다. 이때, 500만원을 예치한 손님의 수는? (단, 손님들은 원금을 제외한 이자만 지급받았으며, 이 이자에 대한 세금은 생각하지 않는다.) [배점 3, 중하]

- ① 12명      ② 14명      ③ 16명  
 ④ 18명      ⑤ 19명

**해설**

500만원을 예치한 손님 수를  $x$ 명, 100만원을 예치한 손님 수를  $y$ 명이라고 하자.

(이자) = (원금) × (이자율) 이므로, 500만원을 예치한 손님  $x$ 명의 이자는  $5000000 \times 0.05 \times x = 250000x$  이고, 100만원을 예치한 손님  $y$ 명의 이자는  $1000000 \times 0.04 \times y = 40000y$  이다.

$$\begin{cases} x + y = 30 & \dots \text{㉠} \\ 250000x + 40000y = 4140000 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{을 간단}$$

히 하면  $\begin{cases} x + y = 30 & \dots \text{㉠}' \\ 25x + 4y = 414 & \dots \text{㉡}' \end{cases}$

㉠' × 4 - ㉡' 을 하면  $-21x = -294, x = 14 \dots \text{㉢}$   
 ∴ 500만원을 예치한 손님 수 14명이다.

15. 어떤 열차가 1200m인 터널을 완전히 통과하는데 3분이 걸리고, 길이가 700m인 철교를 완전히 지나가는데 2분이 걸렸다. 이 열차의 길이와 속도(m/분)를 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

- ▶ 답:  
 ▶ 답:  
 ▷ 정답: 300m  
 ▷ 정답: 500m/min

**해설**

열차의 길이를  $x$ m, 속도를  $y$ m/분이라 하면

$$\begin{cases} x + 1200 = 3y \\ x + 700 = 2y \end{cases}$$

변끼리 빼면  $y = 500, x = 300$ 이다.  
 ∴ 열차의 길이는 300m, 속력은 500m/분

16. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라. [배점 4, 중중]

- ▶ 답:  
 ▷ 정답: 28

**해설**

십의 자리 숫자  $x$ , 일의 자리 숫자  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \dots \text{①} \\ 10x + y = 10y + x - 54 \dots \text{②} \end{cases}$$

②식을 간단히 하면  $x - y = -6$  방정식을 풀면  $x = 2, y = 8$ 이므로 두 자리 자연수는 28이다.

17. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 12살

해설

현재 다빈이의 나이 :  $x$ , 엄마의 나이 :  $y$

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.

18. 21% 의 소금물과 12% 의 소금물을 섞어서 15% 의 소금물 300g 을 만들었다. 21% 와 12% 의 소금물은 각각 몇 g 씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 100g

▶ 정답: 200g

해설

21% 의 소금물의 양을  $xg$ , 12% 의 소금물의 양을  $yg$ 이라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots(1) \\ \frac{21}{100} \times x + \frac{12}{100} \times y = \frac{15}{100} \times 300 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$21x + 12y = 4500 \quad \dots(3)$$

$$(3) - (1) \times 12 \text{ 하면 } 9x = 900$$

$$\therefore x = 100, y = 200$$

19. 농도가 9% 인 소금물과 5% 인 소금물을 섞어서 농도가 6% 인 소금물 1200g 을 만들려고 한다. 5% 의 소금물 몇 g 을 섞어야 하는가? [배점 4, 중중]

① 600g

② 700g

③ 800g

④ 900g

⑤ 1000g

해설

농도가 9% 인 소금물의 양을  $xg$ , 5% 인 소금물의 양을  $yg$ 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots(1) \end{cases}$$

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

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

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

$$\therefore y = 900$$

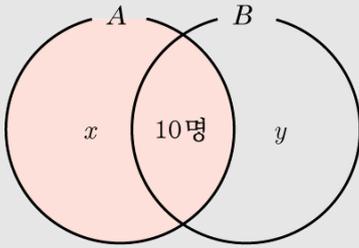
20. A, B 두 종류의 경기를 하여 각각에 대해 상을 주었을 때 상을 받은 사람은 모두 20명이었고, A, B 두 종목 모두에서 상을 받은 사람은 10명이었다. 또, A 종목에서 상을 받은 사람은 B 종목에서 상을 받은 사람보다 2명 많았다. A 종목에서 상을 받은 사람은 모두 몇명인지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 16명

**해설** A 종목에서 상을 받은 사람을  $x$ 명, B 종목에서 상을 받은 사람을  $y$ 명이라 하면



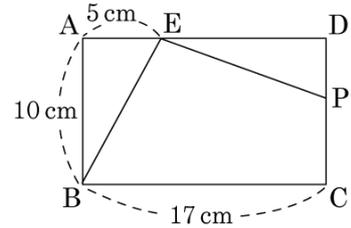
$$\begin{cases} x + y - 10 = 20 \\ x = y + 2 \end{cases}$$

즉,

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ x = y + 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 16, y = 14$  이다.

21. 직사각형 ABCD의 꼭짓점 B에서  $\overline{AD}$ 에 선분을 하나 그어 점 E를 잡았다. 점 P가 점 D를 출발하여 초속 1cm로 점 C를 향해 갈 때,  $x$ 초 후 사각형 EBCP의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 라고 하였더니  $x, y$ 의 관계식이  $y = ax + b$ 로 나타났다. 이때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 139

**해설**

사각형 EBCP의 넓이는 사각형 ABCD의 넓이에서

삼각형 ABE와 삼각형 EPD의 넓이를 뺀 것이므로

$$y = 17 \times 10 - \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 5\right) - \left(\frac{1}{2} \times 12 \times x\right)$$

$$y = 170 - 25 - 6x$$

$$y = -6x + 145 \text{ 이므로}$$

$$a = -6, b = 145$$

따라서  $a + b = 139$ 이다.

22. 어느 음식점에서 점심식사로 발행한 영수증이 2 장 있다. 한 영수증에는 샌드위치 3 개, 커피 7 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 4350 원이 적혀 있고, 다른 영수증에는 샌드위치 4 개, 커피 10 잔, 햄버거 1 개의 비용으로 5100 원이 적혀 있었다. 이 음식점에서 샌드위치 1 개, 커피 1 잔, 햄버거 1 개를 사는데 드는 비용은?

[배점 5, 중상]

- ① 2700 원      ② 2750 원      ③ 2800 원  
 ④ 2850 원      ⑤ 2900 원

**해설**

샌드위치, 커피, 햄버거의 가격을 각각  $x$  원,  $y$  원,  $z$  원이라 하면

$$3x + 7y + z = 4350 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$4x + 10y + z = 5100 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 하면 } x + 3y = 750 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \times 2 \text{ 하면 } x + y + z = 2850(\text{원}) \text{ 이다.}$$

23. 어느 대학교의 금년도 입학지원자가, 작년도 입학지원자와 비교하여 남자는 10% 감소하고, 여자는 10% 증가하였다. 전체적으로는 1%가 감소하였다. 금년도 입학지원자의 여학생 수를 구하여라. (단, 작년도 입학지원자 수는 20000 명이다.)

[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 9900 명

**해설**

작년도 남자 입학지원자 수를  $x$  명, 여자 지원자 수를  $y$  명이라 하면

$$x + y = 20000 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$-0.1x + 0.1y = -0.01 \times 20000 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \text{ 식을 정리하면 } -x + y = -2000 \quad \dots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}' \text{ 하면 } 2y = 18000$$

$$y = 9000 \text{ 따라서 금년도 여자 지원자 수는}$$

$$9000 \times 1.1 = 9900(\text{명}) \text{ 이다.}$$

24. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 이 기차가 길이가 500m인 다리를 완전히 통과하는 데 50 초가 걸렸고, 길이가 2140m인 터널을 통과할 때, 기차 전체가 터널 안에 있었던 시간은 70 초였다. 이 기차의 길이를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 600 m

**해설**

기차의 길이를  $x$ m, 기차의 속력을  $y$ m/초 라고 하면 다리를 완전히 통과할 때 움직인 거리는  $(500 + x)$ m, 터널 안에서 움직인 거리는  $(2140 - x)$ m 이므로

$$\begin{cases} 500 + x = 50y & \dots \textcircled{1} \\ 2140 - x = 70y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 하면 } 2640 = 120y$$

$$y = 22$$

$$\therefore x = 600$$

$$\therefore x = 600$$

25. 휴대폰 요금은 전화통화 요금과 문자서비스 사용 요금의 합계이다. 이번 달 전화통화 요금은 전월보다 15% 증가하였고 총 금액은 전월보다 20% 증가한 57600 원이 되었다. 전월의 전화통화 요금이 35000 원이었다면 문자서비스 사용요금은 얼마나 증가했는지 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ **답:**

▶ **정답:** 4350 원

**해설**

전월의 문자서비스 사용요금을  $a$ , 문자서비스 요금 증가액을  $x$  라 놓으면 전월의 전화통화 요금이 35000 원이므로

$$(35000 + a) \times 1.2 = 57600 \quad \therefore a = 13000 \text{ 원}$$

$$35000 \times 1.15 + 13000 + x = 57600$$

$$\therefore x = 4350 (\text{원})$$

26. 사탕 60 개를 6 개들이 봉지, 4 개들이 봉지, 1 개들이 봉지로 포장하여 각각 500 원, 350 원, 100 원을 받고 팔았다. 6 개들이 봉지의 수 < 4 개들이 봉지의 수 < 1 개들이 봉지의 수이고, 총 판매금액이 5250 원일 때, 1 개들이 봉지는 몇 개인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 8 개

**해설**

$$6x + 4y + z = 60$$

$$500x + 350y + 100z = 5250$$

두 식을 연립하여 풀면,

$$2x + y = 15 \cdots \textcircled{1}$$

$x$  는 6 개들이 봉지의 갯수이므로  $1 \leq x \leq 9$  이 되고,

①식을 만족하며,  $x < y$  인  $(x, y)$  순서쌍을 구해보면,

$$(x, y) = (1, 13), (2, 11), (3, 9), (4, 7)$$

이 때  $x < y < z$  가 되어야 하므로

$$x = 4, y = 7, z = 8$$

따라서 1 개들이 봉지의 갯수는 8 개이다.

27. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A, B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 450 개, 고기가 260 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵(개)	고기(개)	이익(원/개)
햄버거 A	2	1	500
햄버거 B	3	2	800

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 116000 원

**해설**

햄버거 A 의 개수를  $x$  개, 햄버거 B 의 개수를  $y$  개라고 두면

햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 450 개, 고기가 260 개 필요하다고 했으므로,

$$2x + 3y = 450$$

$$x + 2y = 260$$

두 식을 연립하여 풀면,

$$x = 120, y = 70$$

따라서 햄버거 A, B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은

$$500 \times 120 + 800 \times 70 = 116000 \text{ 원이다.}$$

28. 네 자리 자연수  $abcd$  가 있다. 두 자리 수  $ab$  에 11 을 더해  $a'b'$  이라 하고 두 자리 수  $cd$  에 11 을 빼서  $c'd'$  이라 하여 만든 수  $c'd'a'b'$  는 원래 수  $abcd$  보다 3267 만큼 작다. 또, 두 자리 수  $ab$  를 4 로 나눈 값은 두 자리 수  $cd$  를 2 로 나눈 값보다 10 만큼 작다. 이러한 네 자리 수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 8462

해설

$x = 10a + b$ ,  $y = 10c + d$  라 가정하면  $abcd = 100x + y$  이므로

$$c'd'a'b' = 100(y - 11) + x + 11$$

네 자리 자연수  $c'd'a'b'$  는  $abcd$  보다 3267 만큼 작으므로

$$100(y - 11) + x + 11 = 100x + y - 3267$$

$$\therefore x - y = 22$$

또,  $ab$  를 4 로 나눈 값은 두 자리 수  $cd$  를 2 로 나눈 값보다 10 만큼 작으므로

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{2} - 10$$

$$\therefore 2y - x = 40$$

따라서  $x = 84$ ,  $y = 62$ , 네 자리 자연수는 8462 이다.

29. A 기차는 터널을 지나기 시작하여 끝날 때까지 30 초가 걸리고, B 기차는 철교를 건너기 시작하여 끝날 때까지 15 초가 걸린다. B 기차의 속력은 A 기차 속력의 1.2 배이고, 철교의 길이는 터널의 길이의 0.5 배일 때, 터널의 길이를 구하여라. (단, A 기차 길이는 100m, B 기차 길이는 80m 이다.) [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 200 m

해설

터널의 길이를  $x$ m, A 기차의 속력을  $y$ m/s 라 하면

$$\begin{cases} 100 + x = 30 \times y & \dots \text{㉠} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 80 + 0.5x = 1.2y \times 15 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$$x = 200, y = 10$$

따라서 터널의 길이는 200m 이다.