

1. 어떤 전기회사에서 가정 전기의 1개월 전기요금을 다음과 같이 정하였다.  
 사용 전력량이 15kwh까지는 기본요금  $a$ 원, 사용 전력량이 15kwh를 넘었을 때, 넘어간 양에 대해서는 1kwh당  $b$ 원의 초과요금과 기본요금을 더한다.  
 사용 전력량이 120kwh를 넘었을 때, 넘어간 양에 대해서는 1kwh당  $b$ 의 25%가 증가한 초과요금과 120kwh일 때의 전기요금을 더한다.  
 어떤 가정에서 10월에는 95kwh를 사용하여 1540원을, 또 12월에는 140kwh를 사용하여 2340원을 전기요금으로 냈다. 기본요금을  $a$ 원, 15kwh를 넘었을 때의 초과요금을  $b$ 원이라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 244

**해설**

10월에 낸 요금 :  $a + (95 - 15)b = 1540$   
 12월에 낸 요금 :  $a + (120 - 15)b + (140 - 120) \times 1.25b = 2340$   
 두 방정식을 연립하여 풀면  $a = 260, b = 16$

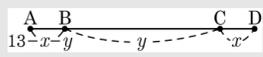
2. 학교에서 13km 떨어진 체육관으로 시합을 하러 가는데 두 조로 나누어서 1 조는 시속 4km 의 속력으로 걸어가고 2 조는 시속 40km 로 달리는 버스를 타고 동시에 출발하였다. 도중에 2조가 버스에서 내려서 걸어가고 버스는 바로 되돌아가 걸어오던 1 조를 태우고 가서 1 조와 2 조가 동시에 도착하였다. 2 조가 걸은 거리를 구하여라. (단, 두 조가 걸은 거리와 속력은 같고, 버스를 타고 내리는 데 걸린 시간은 무시한다.)

▶ 답:                      km

▷ 정답: 2km

**해설**

출발 지점을  $A$ , 1 조와 버스가 만난 지점을  $B$ , 2 조가 내린 지점을  $C$ , 체육관을  $D$  라 하고 2 조가 내려서 걸은 거리를  $x$ , 버스가 1 조를 만날 때까지 되돌아 온 거리를  $y$  라 하고 그림으로 나타내 보면 다음과 같다.



(1 조가 걸은 시간)=(버스가 되돌아 올 때까지 걸린 시간)

$$\frac{13-x-y}{4} = \frac{13-x+y}{40} \quad \dots \textcircled{1}$$

(버스가  $C$  에서 되돌아와 1 조를 태우고 체육관에 도착할 때까지 걸린 시간)=(2 조가  $C$  에서 내려 걸어간 시간)

$$\frac{y+(y+x)}{40} = \frac{x}{4} \quad \dots \textcircled{2}$$

①의 양변에 40 을 곱한 후 정리하면

$$9x + 11y = 117 \quad \dots \textcircled{3}$$

②의 양변에 40 을 곱한 후 정리하면

$$9x - 2y = 0 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{하면 } 13y = 117$$

$$y = 9$$

$$\therefore x = 2$$



4. 한 자루에 200 원 하는 연필과 한 자루에 300 원 하는 연필을 합하여 20 자루를 4500 원이 넘지 않게 사려고 한다. 300 원짜리 연필을 최대한 몇 자루까지 살 수 있는가?

① 4 개    ② 5 개    ③ 6 개    ④ 7 개    ⑤ 8 개

해설

$$\begin{aligned} & 300 \text{ 원 연필의 개수 : } x \\ & 200(20 - x) + 300x \leq 4500 \\ & 4000 - 200x + 300x \leq 4500 \\ & -200x + 300x \leq 4500 - 4000 \\ & 100x \leq 500 \\ & \therefore x \leq 5 \end{aligned}$$





7. A 지점에서 3000 m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어난 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m

② 500 m

③ 1000 m

④ 2000 m

⑤ 2500 m

**해설**

뛰어난 거리를  $x$  라고 하면

걸어난 거리는  $3000 - x$  라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$  이므로 식을 세우면

(뛰어난 시간) + (걸어난 시간)  $\leq$  (40분) 이므로

$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 40$  이라 쓸 수 있다.

양변에 100 을 곱해 정리하면

$x + 2(3000 - x) \leq 4000$

$\therefore x \geq 2000$

$\therefore$  뛰어난 거리 : 2000 m 이상

8. 다음 조건에 맞게 실험을 한다고 할 때, 4%의 설탕물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

4%의 설탕물과 10%의 설탕물을 섞어서 농도가 5% 이하인 설탕물 600g을 만들려고 한다.

- ① 100g 이상      ② 200g 이상      ③ 300g 이상  
④ 400g 이상      ⑤ 500g 이상

해설

구하려는 설탕물을  $x$ 라 하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times y \leq \frac{5}{100} \times 600 \dots \text{㉠}$$

$$x + y = 600 \dots \text{㉡}$$

㉡의 식을 ㉠의 식에 대입하여 정리하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (600 - x) \leq \frac{5}{100} \times 600$$

$$\therefore x \geq 500 \text{ (g)}$$

9. 40 개가 들어 있는 사과를 상자 당 35000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 25000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 4 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 사과 1 개에 원가의 약 몇 % 이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 10% 이상의 이익이 생기는가?

- ① 16% 이상      ② 18% 이상      ③ 20% 이상  
④ 22% 이상      ⑤ 23% 이상

해설

사과 1 개의 원가  $\frac{35000 \times 5 + 25000}{5 \times 40} = \frac{200000}{200} = 1000$  (원)

이고, 팔 수 있는 사과는  $200 - 20 = 180$  (개) 이므로

$x\%$  의 이익을 붙여서 판다고 하면

$$1000 \times 180 \left(1 + \frac{x}{100}\right) \geq 200000 \times 1.1$$

$$\therefore x \geq 22. \times \times$$

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

10. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의  $\frac{3}{5}$  을 매월 15 일에 예금한다. 지성과 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 3 개월                      ② 4 개월                      ③ 5 개월  
④ 6 개월                      ⑤ 7 개월

**해설**

개월수를  $x$  라 하면

지성은 20000 원의  $\frac{3}{5}$ , 즉 12000 원을 예금한다.

$x$  개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 50000 + 12000x \end{aligned}$$

기현이는 30000 원의  $\frac{3}{5}$ , 즉 18000 원을 예금한다.

$x$  개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 32000 + 18000x \end{aligned}$$

$$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$$

$$18 < 6x,$$

$3 < x$ 이므로 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

11. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 2 배하면 그 눈의 수에 3 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 만족하는 것은 모두 몇 개인가?

- ① 3개      ② 4개      ③ 5개      ④ 6개      ⑤ 1개

해설

$2x > x + 3, x > 3$  이므로, 만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

12. 600 원 짜리 A 라면과 450 원 짜리 B 라면을 합하여 9 개를 사고, 그 값이 4500 원 이상 5000 원 미만인 되게 하려고 한다. 봉투값으로 20 원이 들었다면 A 라면은 최대 몇 개까지 살 수 있는가?

- ① 5 개    ② 6 개    ③ 7 개    ④ 8 개    ⑤ 9 개

해설

A 라면을  $x$  개 샀으면 B 라면은  $(9 - x)$  개를 샀다.

$$4500 \leq 600x + 450(9 - x) + 20 < 5000$$

$$450 \leq 15x + 407 < 500$$

$$43 \leq 15x < 93$$

$$\frac{43}{15} \leq x < \frac{93}{15}$$

따라서, A 라면은 최대 6 개까지 살 수 있다.

13. 200L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 8L 의 속도로 물을 채우다가 분당 16L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 20 분 이내로 가득 채우려고 한다. 다음 중 분당 8L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간을 구하면?

① 5분    ② 10분    ③ 15분    ④ 20분    ⑤ 25분

해설

8L 의 속도로 채우는 시간  $x$ 분 , 16L 의 속도로 채우는 시간  $(20 - x)$ 분 이다.

$$8x + 16(20 - x) \geq 200$$

$$8x + 320 - 16x \geq 200$$

$$-8x \geq -120$$

$$x \leq 15$$

따라서 최대시간은 15 분이다.

14. 길이가 180m 인 화물열차가 다리를 지나는데 50 초가 걸렸고, 길이가 120m 인 특급열차가 이 다리를 화물열차의 2 배의 속도로 23 초 만에 통과하였다. 다리의 길이는 얼마인가?

① 470m    ② 570m    ③ 670m    ④ 770m    ⑤ 870m

해설

다리의 길이를  $x$ m, 화물열차의 속력을  $y$ m/초, 특급열차의 속력을  $2y$ m/초라 하면

$$\begin{cases} 180 + x = 50y & \dots ① \\ 120 + x = 23 \times 2y & \dots ② \end{cases}$$

① - ② 하면  $60 = 4y$ ,  $y = 15, x = 570$

15. 한이와 준이가 함께 방 청소를 하면 10 분 만에 끝낼 수 있다. 근데, 한이가 먼저 5 분 청소하고 나머지를 준이가 20 분 동안 청소해서 방 청소를 끝냈다. 준이가 혼자 방 청소를 하면 몇 분이 걸리겠는가?

① 30 분    ② 35 분    ③ 40 분    ④ 45 분    ⑤ 50 분

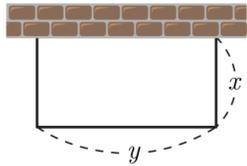
해설

전체 일의 양을 1, 한이와 준이가 1 분 동안 할 수 있는 일의 양을 각각  $x$ ,  $y$  라 하면  $10x + 10y = 1$ ,  $5x + 20y = 1$  이다.

두 식을 연립하면  $x = \frac{1}{15}$ ,  $y = \frac{1}{30}$  이므로

준이가 혼자 방 청소를 하게 되면 30 분이 걸린다.

16. 다음 그림과 같이 가로와 길이가 세로의 길이의 2 배가 되는 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레가 60 이라고 할 때, 가로와 길이는?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

$$\begin{cases} y = 2x & \dots(1) \\ 2x + y = 60 & \dots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $2x + 2x = 60$

따라서  $x = 15, y = 30$

$\therefore$  가로와 길이 : 30





19. 어느 부자가 다음과 같은 유언을 남기고 생을 마감했다.  
 내 자식 중 첫째에게는 내가 가진 땅 중  $100\text{m}^3$ 의 땅을 준 후, 그 나머지의 5%를 주어라. 둘째에게는 첫째에게 주고 남은 땅 중  $200\text{m}^3$ 의 땅을 준 후, 그 나머지의 5%를 주어라. 셋째에게는 첫째, 둘째에게 주고 남은 땅 중  $300\text{m}^3$ 의 땅을 준 후, 그 나머지의 5%를 주어라. ...이런 식으로 막내까지 모두 나누어주고 나면 한 사람이 받은 땅의 넓이가 모두 같아질거야.  
 이때, 이 부자가 원래 가지고 있던 땅의 넓이를 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\text{m}^2}$

▷ 정답:  $36100 \text{ m}^2$

**해설**

한 명의 아들이 받는 땅의 넓이를  $x$ , 부자가 원래 가지고 있던 땅을  $y$  라 하면

$$\text{첫째 아들: } x = 100 + \frac{1}{20}(y - 100) \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{둘째 아들: } x = 200 + \frac{1}{20}(y - x - 200) \cdots \textcircled{2}$$

$$\text{셋째 아들: } x = 300 + \frac{1}{20}(y - 2x - 300)$$

⋮

$$n \text{ 번째 아들: } x = 100n + \frac{1}{20}\{y - (n - 1)x - 100n\}$$

①, ② 을 연립하여 풀면

$$100 + \frac{1}{20}(y - 100) = 200 + \frac{1}{20}(y - x - 200)$$

$$\therefore x = 1900, y = 36100$$

따라서 부자가 원래 가지고 있던 땅의 넓이는  $36100\text{m}^2$  이다.

20. 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 3g 을 넣었을 때의 농도는

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

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

25(%) 이다.

두 식을 연립하면

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

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

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

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

21. 음악실에서 학생들이 한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 남고, 6명씩 앉으면 의자 한 개가 남고 마지막 한 의자에는 5명이 앉게 된다고 한다. 학생 수와 의자의 개수를 각각 구하면?

- ① 학생 60명, 의자 12개      ② 학생 65명, 의자 11개  
③ 학생 65명, 의자 13개      ④ 학생 65명, 의자 12개  
⑤ 학생 60명, 의자 11개

**해설**

학생수를  $x$ 명, 의자의 개수를  $y$ 개라 하고,

$$\begin{cases} x = 5y + 5 \\ x = 6(y - 2) + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면 } x = 65, y = 12$$

22. 100 명의 학생이 시험을 본 결과 합격자와 불합격자의 비는 3 : 7 이었다. 최저 합격 점수는 100 명의 평균보다 6 점 높으며, 합격자의 평균보다 15 점이 낮고, 불합격자의 평균의 2 배보다는 6 점이 낮았다. 최저 합격 점수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36 점

해설

합격자와 불합격자의 수는 각각

$$100 \times \frac{3}{10} = 30(\text{명}), 100 \times \frac{7}{10} = 70(\text{명})$$

합격자와 불합격자의 평균을 각각  $x$  점,  $y$  점이라 하면

$$(\text{최저 합격 점수}) = \frac{30x + 70y}{100} + 6 = x - 15 = 2y - 6$$

$$\begin{cases} \frac{3x + 7y}{10} + 6 = x - 15 \\ x - 15 = 2y - 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 30 \\ x - 2y = 9 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면  $x = 51$ ,  $y = 21$

∴ 최저 합격 점수는 36(점)

23. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

- ① 5km /시      ② 10km /시      ③ 15km /시  
④ 20km /시      ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을  $x$ km/시, 강물의 속력을  $y$ km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$$\therefore x = 20$$