

1. 25보다 작은 자연수 중에서 52를 이 수로 나누면 나머지가 항상 2가 된다고 합니다. 이와 같은 자연수를 모두 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 5

해설

구하는 수는 50의 약수이어야 합니다. 50의 약수 중 2보다 크고 25보다 작은 수는 5, 10입니다.

2. 톱니 수가 각각 12개, 18개, 40개인 ㉠, ㉡, ㉢ 세 톱니바퀴가 맞물려 돌고 있습니다. 처음 맞물렸던 톱니가 다시 같은 자리에서 만나려면 ㉢ 톱니바퀴는 최소한 몇 바퀴를 돌아야 합니까?

▶ 답 : 바퀴

▶ 정답 : 20바퀴

해설

$$\begin{array}{r} 2) \ 12 \ 18 \ 40 \\ 2) \ 6 \ 9 \ 20 \\ 3) \ 3 \ 9 \ 10 \\ \quad 1 \ 3 \ 10 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 6 \times 2 \times 1 = 160$
따라서 ㉢ 톱니바퀴는 $360 \div 18 = 20$ (바퀴)를 돌아야 합니다.

3. 다음 식에서 ■에 알맞은 수는 모두 몇 개입니까?

$$\frac{1}{\blacksquare} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} > 1$$

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 5개
- ⑤ 6개

해설

$\frac{1}{\blacksquare} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} > 1$ 이라 하면
 $\frac{1}{\blacksquare} > 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ 이므로 ■는 ■ < 6 입니다.
따라서 ■에 알맞은 수는 1, 2, 3, 4, 5 → 5개입니다.

4. 다음 식에서 ■에 알맞은 수는 모두 몇 개입니까?

$$\frac{1}{\blacksquare} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} > 1$$

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 5개
- ⑤ 6개

해설

$\frac{1}{\blacksquare} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} > 1$ 이라 하면
 $\frac{1}{\blacksquare} > 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ 이므로 ■는 ■ < 4 입니다.
따라서 ■에 알맞은 수는 1, 2, 3→ 3개입니다.

5. 아버지께서는 담을 페인트로 칠하셨습니다. 파란색 페인트 $2\frac{1}{4}$ L 와
흰색 페인트 $3\frac{1}{2}$ L 에서 일정량을 사용하고 나니 파란색 페인트 $1\frac{1}{2}$ L
와 흰색 페인트 $1\frac{3}{5}$ L 가 남았습니다. 담을 칠하는 데 사용한 페인트는
모두 몇 L 입니까?

- ① $2\frac{3}{4}$ L
- ② $2\frac{13}{20}$ L
- ③ $2\frac{3}{5}$ L
- ④ $2\frac{11}{20}$ L
- ⑤ $2\frac{1}{2}$ L

해설

사용한 파란색 페인트는

$2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{4} = 1\frac{5}{4} - 1\frac{2}{4} = \frac{3}{4}(\text{L})$

사용한 흰색 페인트는

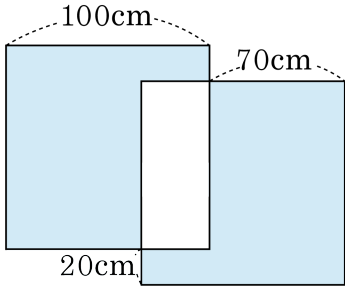
$3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5} = 3\frac{5}{10} - 1\frac{6}{10} = 2\frac{15}{10} - 1\frac{6}{10} = 1\frac{9}{10}(\text{L})$

사용한 전체 페인트는

$\frac{3}{4} + 1\frac{9}{10} = \frac{15}{20} + 1\frac{18}{20} = 1\frac{33}{20} = 2\frac{13}{20}(\text{L})$

해설

6. 다음 그림과 같이 크기가 같은 두 개의 정사각형이 겹쳐져 있습니다. 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인니까?



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 15200 cm^2

해설

두 개의 정사각형의 넓이에서 겹쳐진 부분의 넓이 2개를 뺍니다.
(겹쳐진 부분의 넓이)
 $= (100 - 70) \times (100 - 20) = 30 \times 80 = 2400(\text{cm}^2)$
(두 정사각형의 넓이)
 $= 100 \times 100 \times 2 = 20000(\text{cm}^2)$
 $20000 - (2400 \times 2) = 15200(\text{cm}^2)$

7. 평행사변형의 넓이가 72 cm^2 이고, 밑변의 길이와 높이가 5 cm 보다 큰 자연수라고 할 때, 가능한 밑변의 길이가 아닌 것을 고르시오.

① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 12 cm

해설

곱해서 72 가 되는 두 수를 찾아보면 $(1, 72)$, $(2, 36)$, $(3, 24)$, $(4, 18)$, $(6, 12)$, $(8, 9)$ 입니다. 이 중에서 두 수가 모두 5 보다 큰 경우는 $(6, 12)$, $(8, 9)$ 입니다.

8. 평행사변형의 넓이가 84 cm^2 이고, 밑변의 길이와 높이가 5 cm 보다 큰 자연수라고 할 때, 가능한 밑변의 길이가 아닌 것을 고르시오.

① 6 cm ② 7 cm ③ 10 cm ④ 12 cm ⑤ 14 cm

해설

곱해서 84가 되는 두 수를 찾아보면 $(1, 84)$, $(2, 42)$, $(3, 28)$, $(4, 21)$, $(6, 14)$, $(7, 12)$ 입니다. 이 중에서 두 수가 모두 5보다 큰 경우는 $(6, 14)$, $(7, 12)$ 입니다.

9. 밑변의 길이가 12 cm 이고, 넓이가 96 cm² 인 삼각형이 있습니다. 이 삼각형을 밑변은 그대로 하고 높이만 2 cm 줄였을 때의 넓이를 구하시오.

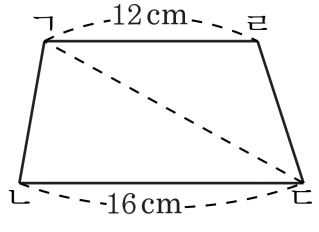
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 84 cm²

해설

(줄이기 전 삼각형의 높이)
= $96 \times 2 \div 12 = 16$ (cm)
줄인 삼각형의 밑변과 높이를 구하면
밑변은 12 cm , 높이는 $16 - 2 = 14$ (cm)
따라서 높이를 줄인 후의 넓이는
 $12 \times 14 \div 2 = 84$ (cm²)

10. 다음 그림에서 삼각형 $\triangle ABC$ 의 넓이가 64cm^2 일 때, 사다리꼴 $ABCD$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 112 cm^2

해설

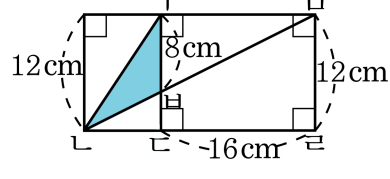
삼각형 $\triangle ABC$ 의 밑변을 BC 으로 할 때, 삼각형 $\triangle ABC$ 의 높이와 사다리꼴 $ABCD$ 의 높이는 같습니다.

(높이) $= 64 \times 2 \div 16 = 8(\text{cm})$

(사다리꼴 $ABCD$ 의 넓이)

$= (12 + 16) \times 8 \div 2 = 112(\text{cm}^2)$

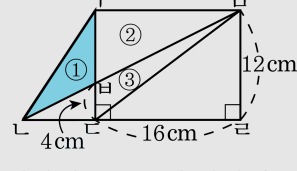
11. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는 몇 cm^2 인니까?



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32cm^2

해설



삼각형 $\triangle ABC$ 와 삼각형 $\triangle DEF$ 은 밑변과 높이가 같으므로 넓이가 같습니다. 따라서 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이는 같습니다.

$$(\text{①}+\text{②}-\text{③})=(\text{②}+\text{③}-\text{③})=4\times 16\div 2=32\text{cm}^2$$

12. 어떤 약수터에서는 1시간 동안 $5\frac{5}{7}$ L의 물이 나옵니다. 이 약수터에서 2시간 20분 동안 물을 받아서 그 중 $\frac{3}{8}$ 을 이웃집에 나누어 주었다면, 남은 약수는 몇 L입니까?

① 5 L

② $8\frac{1}{3}$ L

③ $13\frac{1}{3}$ L

④ $5\frac{5}{24}$ L

⑤ $7\frac{1}{8}$ L

해설

2시간 20분을 시간으로 고치면

$$2\frac{20}{60} = \frac{150}{60} = \frac{5}{2} \text{ (시간)}$$

$$2\text{시간 } 20\text{분 동안 받은 물: } 5\frac{5}{7} \times \frac{5}{2} = 13\frac{5}{7} \text{ (L)}$$

이웃집에게 물을 주고 남은 물의 양:

$$\rightarrow \frac{13\frac{5}{7}}{3} \times \left(1 - \frac{3}{8}\right) = \frac{13\frac{5}{7}}{3} \times \frac{5}{8} = 2\frac{25}{24} = 2\frac{1}{24} \text{ (L)}$$

13. 두 자리의 어떤 수로 131, 147, 179를 나누었더니 나머지가 모두 같은 수가 되었다고 합니다. 어떤 수와 나머지를 모두 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 3

해설

세 수의 차를 이용하여 공약수를 찾아보면,
 $147 - 131 = 16$, $179 - 147 = 32$, $179 - 131 = 48$,
16, 32, 48의 최대공약수는 16이고,
16의 약수로 나누면 나머지는 모두 같습니다.
16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16이고, 두 자리 수는 16입니다.
 $131 \div 16 = 8 \cdots 3$, $147 \div 16 = 9 \cdots 3$, $179 \div 16 = 11 \cdots 3$
따라서 두자리 어떤 수는 16이고, 나머지는 3입니다.

14. 두 수의 차가 3 인 두 자리 수가 있습니다. 두 수의 최대공약수는 3 , 최소공배수는 90 입니다. 두 수를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 15

해설

두 수가 $\square$, $\triangle$ 일 때, $90 \times 3 = \square \times \triangle$ 이고, $\square - \triangle = 3$ 입니다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) \square \triangle} \\ \star \diamond \end{array}$$

에서 $3 \times \star \times \diamond = 90$ 이므로

$\star \times \diamond = 30$ 입니다.

$\star$ 과 $\diamond$ 의 공약수는 1 이어야하므로

$\star$ 과 $\diamond$ 는 (1, 30), (2, 15), (3, 10), (5, 6) 이 가능한데,

$\star$ 과 $\diamond$ 이 각각 5 와 6 일 때,

$\square = 3 \times 5 = 15$, $\triangle = 3 \times 6 = 18$ 이 되어 두 수의 차가 3 이 됩니다.

15. 어떤 수를 4로 나누어도, 6으로 나누어도, 8로 나누어도 모두 나머지가 3이었다면, 어떤 수 중에서 1000에 가장 가까운 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1011

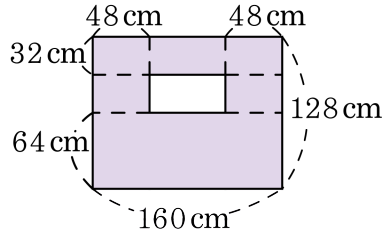
해설

4, 6, 8의 공배수보다 3 큰 수를 구합니다.

4와 6의 최소공배수는 12, 12와 8의 최소공배수는 24이므로, 세 수의 최소공배수는 24입니다.

$\rightarrow \dots, 24 \times 41 = 984, 24 \times 42 = 1008, \dots$ 에서 $984 + 3 = 987, 1008 + 3 = 1011$ 이므로 1000에 가장 가까운 수는 1011 입니다.

16. 다음 그림과 같이 창문이 나 있는 벽면에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙이려고 합니다. 타일의 개수가 가장 적게 될 때의 타일의 한 변의 길이와 이 때 필요한 타일은 몇 장인지 차례대로 구하십시오.



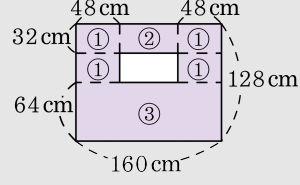
▶ 답: cm

▶ 답: 장

▶ 정답 : 16cm

▶ 정답 : 72장

해설



크기가 같은 정사각형을 빈틈없이 붙이려면
직사각형 ①, ②, ③의 변의 길이 32, 48, 64, 160의 최대공약수를
구합니다.

$$\begin{array}{r} 4) \ 32 \ 48 \ 64 \ 160 \\ \hline 4) \ 8 \ 12 \ 16 \ 40 \\ \hline \ 2 \ 3 \ 4 \ 10 \end{array}$$

32, 48, 64, 160의 최대공약수는 $4 \times 4 = 16$ 이므로

정사각형 한변의 길이는 16 cm입니다.

직사각형 ①에 필요한 정사각형의 갯수

$$\therefore 48 \div 16 = 3(\text{장}), 32$$
$$\rightarrow 3 \times 2 \times 4 = 24(\text{장})$$

직사각형 ②에 팔

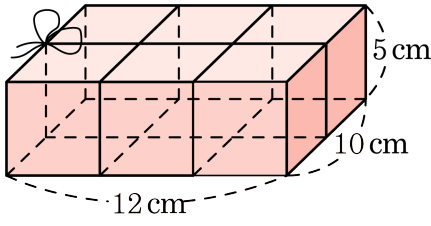
$$\therefore 64 \div 16 = 4(\text{장}), 32 \div 16 = 2(\text{장})$$

→ $4 \times 2 = 8$ (상)
지사가형 ③에 퍼

$$\cdot 160 \div 16 = 10(\text{자}), 64 \div 16 = 4(\text{자})$$
$$\Rightarrow 10 \times 4 = 40(\text{작})$$

따라서 $24 + 8 + 40 = 72$ (장) 입니다.

17. 리본으로 직육면체를 다음 그림과 같이 포장하는 데 리본을 114 cm 사용했습니다. 매듭을 묶는 데 몇 cm 사용했습니까?



▶ 답 : cm

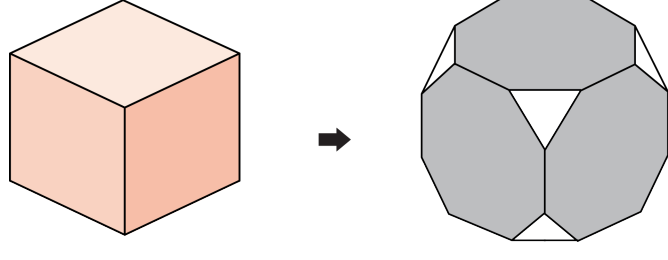
▷ 정답 : 20cm

해설

$$10 \times 4 + 5 \times 6 + 12 \times 2 = 94(\text{cm})$$

$$114 - 94 = 20(\text{cm})$$

18. 정사각형 6개로 둘러싸인 정육면체의 모든 모서리를 삼등분한 다음 잘라내는 부분이 겹치지 않게 삼등분한 점을 연결하여 각 꼭짓점의 부분을 똑같이 잘라내면 아래의 오른쪽 그림과 같이 정삼각형이 8개, 팔각형이 6개인 입체도형이 됩니다.

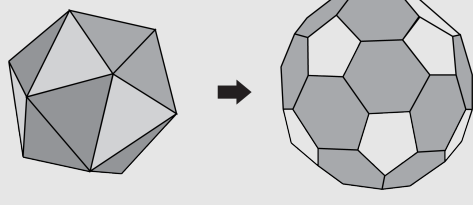


월드컵에서 공식적으로 사용되는 축구공은 정오각형이 12개, 정육각형이 20개로 이루어진 입체도형입니다. 이 축구공과 같은 입체도형을 만들려면 합동인 도형으로 둘러싸인 어떤 입체도형의 모든 모서리를 삼등분한 다음 위와 같은 방법으로 각 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내면 됩니다. 이 입체도형의 각 면은 어떤 평면도형이고, 몇 개인지 차례대로 짚히는 것은 어느 것입니까?

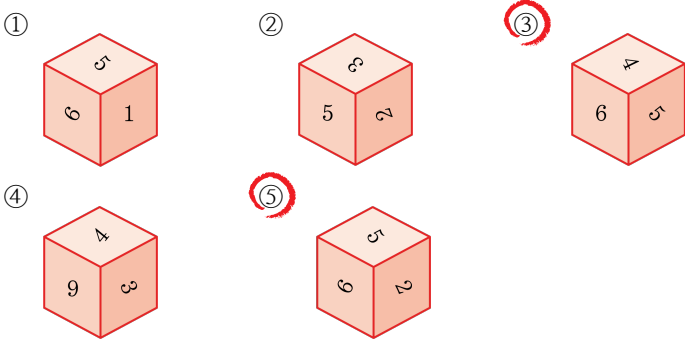
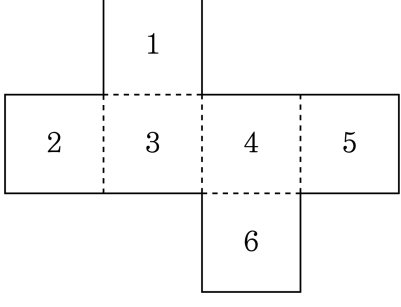
- ① 정삼각형, 12개
- ② 정오각형, 12개
- ③ 정삼각형, 20개
- ④ 정사각형, 20개
- ⑤ 정육각형, 12개

해설

정육면체의 한 면인 정사각형의 변을 각각 삼등분하여 잘라내면 문제에 주어진 그림과 같이 팔각형이 6개가 됩니다. 정오각형이나 정육각형의 각 변을 삼등분한 다음 자르는 부분이 겹치지 않게 꼭짓점 부분을 잘라내면 각각 십각형이나 십이각형이 만들어지고, 정사각형인 경우는 팔각형이 만들어집니다. 정삼각형의 각 변을 삼등분한 다음 모서리 부분을 잘라내면 정육각형이 만들어집니다. 축구공의 정육각형이 20개이므로 처음 입체도형에서는 정삼각형이 20개 있어야 합니다. 또한 한 꼭짓점에 모이는 삼각형이 5개이면 정오각형이 만들어 집니다. 실제로 축구공은 전체 정삼각형이 20개이고, 한 꼭짓점에서 만나는 삼각형이 5개인 다음 그림과 같은 입체도형(정이십면체)의 각 모서리를 삼등분한 다음 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내어 만든 입체도형입니다.

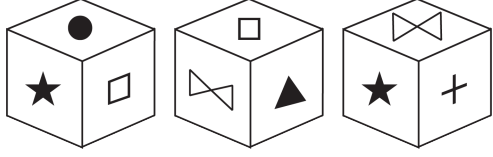


19. 다음 그림과 같이 숫자가 적혀 있는 정육면체의 전개도를 접었을 때의 모양으로 옳은 것을 모두 고르시오.(단, 숫자의 놓여진 모양도 생각합니다.)



해설
주어진 전개도를 직접 접어 알아봅니다.

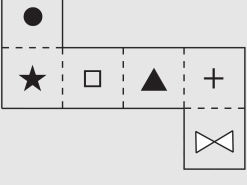
20. 다음은 어떤 직육면체를 여러 방향에서 본 모양을 나타낸 것입니다.
★무늬와 마주 보는 면의 무늬를 찾아보시오.



- ① + ② □ ③ ✕ ④ ● ⑤ ▲

해설

직육면체에 새겨진 무늬를 관계를 생각하여 전개도를 그려보면 다음과 같습니다.



따라서 ★무늬와 마주보는 면의 무늬는 ▲입니다.

21. 다음은 □와 △ 안에 들어갈 알맞은 자연수를 차례대로 구하시오.

$$\frac{1}{5} < \frac{2}{\square} < \frac{\triangle}{14} < \frac{1}{3}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 9

▷ 정답 : 4

해설

먼저, $\frac{1}{5} < \frac{\triangle}{14} < \frac{1}{3}$ 에서 210으로 통분하면
 $\frac{42}{210} < \frac{15 \times \triangle}{210} < \frac{70}{210}$ 이므로 $42 < 15 \times \triangle < 70$ 입니다.
따라서, △ 안에 들어갈 자연수는 3, 4입니다.
만약 △가 3이라면, $\frac{1}{5} < \frac{2}{\square} < \frac{3}{14}$ 에서 $\frac{6}{30} < \frac{6}{3 \times \square} < \frac{6}{28}$ 이고,
이것은 $28 < 3 \times \square < 30$ 이므로 만족하는 자연수 □는 없습니다.
따라서, △는 4이고, 이 때, $\frac{1}{5} < \frac{2}{\square} < \frac{4}{14}$ 에서 $\frac{4}{20} < \frac{4}{2 \times \square} < \frac{4}{14}$
이고
이것은 $14 < 2 \times \square < 20$ 이므로 □는 8 또는 9
따라서, □ = 8 또는 9, △ = 4 입니다.

22. $\frac{2}{7}$ 와 크기가 같은 분수 중에서 분모와 분자에서 각각 2를 빼면 크기가 $\frac{1}{4}$ 이 되는 분수를 구하시오.

- ① $\frac{6}{21}$
- ② $\frac{8}{28}$
- ③ $\frac{10}{35}$
- ④ $\frac{12}{42}$
- ⑤ $\frac{14}{49}$

해설

$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \frac{8}{28} = \frac{10}{35} = \frac{12}{42} = \frac{14}{49} = \cdots$

분모와 분자에서 각각 2를 빼면

$\frac{2}{12} = \frac{4}{19} = \frac{6}{26} = \frac{8}{33} = \frac{10}{40} = \frac{12}{47} \cdots$ 이고,

이 중에서 크기가 $\frac{1}{4}$ 이 되는 분수는 $\frac{10}{40}$ 이므로

구하고자 하는 분수는 $\frac{12}{42}$ 입니다.

23. $5\frac{5}{12}$ 와 $2\frac{11}{20}$ 에 같은 수를 곱하여 가장 작은 자연수가 되게 하는 분수는 어느 것 입니까?

- ㉠ $4\frac{8}{13}$ ㉡ $4\frac{8}{55}$ ㉢ $4\frac{4}{55}$ ㉣ $4\frac{4}{13}$ ㉤ $4\frac{12}{55}$

해설

$$5\frac{5}{12} = \frac{65}{12}, 4\frac{11}{20} = \frac{91}{20}$$

→ (구하는 분수)

$$= \frac{(12\text{와 } 20\text{의 최소공배수})}{(65\text{와 } 91\text{의 최대공약수})} = \frac{60}{13} = 4\frac{8}{13}$$

24. 한 시간에 $9\frac{3}{4}$ L의 물이 나오는 수도꼭지와 한 시간에 $5\frac{1}{3}$ L의 물이 빠지는 하수관이 있는 개수대가 있습니다. 4 시간 20 분 동안 수도꼭지의 물을 틀었을 때, 이 개수대 안에 남는 물은 몇 L가 되겠습니까?

- ① $18\frac{5}{36}$ L ② $19\frac{1}{12}$ L ③ $19\frac{5}{36}$ L
④ $20\frac{5}{36}$ L ⑤ $20\frac{1}{12}$ L

해설

물을 한 시간 동안 받았을 때 받아지는 물 :

$$9\frac{3}{4} - 5\frac{1}{3} = \frac{39}{4} - \frac{16}{3} = \frac{117}{12} - \frac{64}{12} = \frac{53}{12} \text{ (L)}$$

$$4\text{시간 } 20\text{분} = 4\frac{20}{60} = \frac{260}{60} = \frac{13}{3} \text{ (시간)}$$

$$\frac{53}{12} \times \frac{13}{3} = \frac{689}{36} = 19\frac{5}{36} \text{ (L)}$$

25. ㉞의 $\frac{2}{5}$ 와 ㉡의 합은 70 입니다. ㉞의 $\frac{4}{15}$ 와 ㉡가 같다면 ㉞와 ㉡의 차는 얼마입니까?

▶ 답 :

▷ 정답 : 77

해설

$$\text{㉞} \times \frac{2}{5} + \text{㉡} = 70$$

$$\text{㉞} \times \frac{4}{15} = \text{㉡} \text{ 이므로}$$

$$\text{㉞} \times \frac{2}{5} + \text{㉞} \times \frac{4}{15} = 70$$

$$\text{㉞} \times \frac{2}{3} = 70$$

$$\text{㉞} = 70 \div 2 \times 3 = 105$$

$$\text{㉡} = 105 \times \frac{4}{15} = 28$$

$$\text{㉞} - \text{㉡} = 105 - 28 = 77$$