

1. 한 밑면이 둘레가 48 cm 이며, 전체모서리가 152 cm 인 팔각기둥이 있습니다. 이 입체도형의 높이는 몇 cm 인니까?

① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

팔각기둥은 밑면의 모양이 팔각형이므로 한 밑면의 모서리는 8 개입니다.

따라서 옆면의 모서리도 8 개입니다.

옆면의 모서리를 $\square$ 라 하면,

$$(48 \times 2) + (8 \times \square) = 152(\text{cm})$$

$$(152 - 96) \div 8 = 7(\text{cm})$$

2. 모양이 서로 다른 세 각기둥의 모서리의 수의 합이 45개일 때, 이 세 각기둥의 꼭짓점의 수의 합을 구하시오.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 30개

해설

(모서리의 수)=(한 밑면의 변의 수) $\times 3$ 이므로
모양이 서로 다른 세 각기둥의 밑면의 변의 수의 합은 $45 \div 3 = 15$ (개)입니다.

(꼭짓점의 수) = (한 밑면의 변의 수) $\times 2$ 이므로
(꼭짓점의 수의 합) = $15 \times 2 = 30$ (개)입니다.

3. 면의 수와 꼭짓점의 수의 합이 22개인 각뿔의 이름은 무엇인지 구하시오.

▶ **답 :**

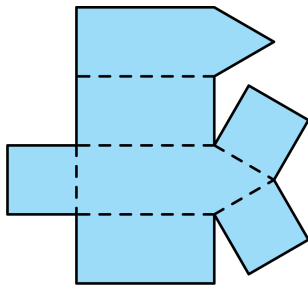
▷ **정답 :** 십각뿔

해설

□

각뿔에서,
(면의 수)=□+1,
(꼭짓점의 수)=□+1 이므로,
(면의 수)+(꼭짓점의 수)=(□+1)+(□+1)=□×2+2 = 22
□×2+2 = 22
□×2 = 20
□ = 10
그러므로 십각뿔입니다.

4. 다음은 어떤 입체도형의 전개도입니까?

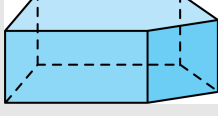


▶ 답 :

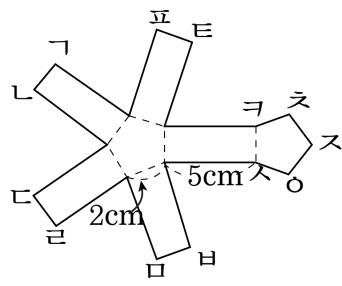
▷ 정답 : 오각기둥

해설

밑면은 오각형 2개이고, 옆면은 사각형 5개로 되어 있으므로 이 입체도형은 오각기둥입니다.



5. 전개도를 보고, 점 L과 맞닿는 점을 모두 쓰시오.



▶ 답:

▶ 답:

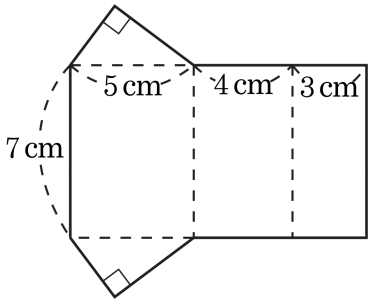
▷ 정답: 점 E

▷ 정답: 점 스

해설

면 표E와 면 스코이 맞닿으므로
면 L과 면 스스이 맞닿습니다.
따라서 점 L은 점 스와 맞닿습니다.
또 점 L은 점 E와 맞닿습니다.
그러므로 답은 점 E와 스입니다.

6. 다음 그림은 삼각기둥의 전개도입니다. 전개도 전체의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 96 cm^2

해설

(밑면의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$
(옆면의 넓이) = $(5 + 4 + 3) \times 7 = 84(\text{cm}^2)$
그러므로 $6 \times 2 + 84 = 96(\text{cm}^2)$ 입니다.

7. 모든 모서리의 길이가 4cm 이고, 밑면이 정육각형인 각기둥이 있습니다. 이 각기둥의 전개도의 둘레의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.

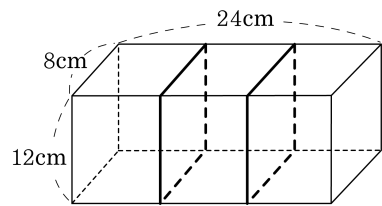
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 88cm

해설

밑면이 정육각형이므로 이 각기둥은 정육각기둥입니다.
이 정육각기둥의 전개도는 밑면의 한 모서리의 길이인 4cm 인
변이 20 개이고 높이를 나타내는 4cm 인 변이 2개이므로 이 전
개도의 둘레의 길이는
 $(4 \times 20) + (4 \times 2) = 80 + 8 = 88(\text{cm})$ 입니다.

8. 다음 그림과 같은 각기둥 모양의 나무토막을 잘라 목공예를 하려고 합니다. 정확히 3토막으로 자르기 위해서 사인펜으로 각기둥의 면에 그림과 같이 선을 그렸습니다. 사인펜으로 그린 선은 모두 몇 cm인지 구하시오.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 80cm

해설

사인펜으로 그은 선분 1개는

$$\{(\text{각기둥의 높이}) + (\text{밑면의 세로의 길이})\} \times 2$$

따라서 $(12 + 8) \times 2 \times 2 = 80(\text{cm})$ 입니다.

9. 어떤 수를 $\frac{5}{8}$ 로 나누어야 할 것을 잘못하여 $\frac{4}{5}$ 를 곱하였더니 $2\frac{5}{12}$ 가 되었습니다. 바르게 계산하면 몫은 얼마입니까?

- ① $1\frac{5}{24}$ ② 4 ③ $3\frac{5}{6}$ ④ $4\frac{5}{24}$ ⑤ $4\frac{5}{6}$

해설

어떤 수를 $\square$ 라고 하면

$$\square \times \frac{4}{5} = 2\frac{5}{12}$$

$$\square = 2\frac{5}{12} \div \frac{4}{5} = \frac{29}{12} \times \frac{5}{4} = \frac{145}{48}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{145}{48} \div \frac{5}{8} = \frac{145}{48} \times \frac{8}{5} = \frac{29}{6} = 4\frac{5}{6}$$

10. 나÷가의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned}가&= \frac{2}{3} \div \frac{1}{27} \\나&= 4 \div \frac{2}{11}\end{aligned}$$

- ① $\frac{9}{11}$
- ② $1\frac{2}{9}$
- ③ $1\frac{1}{9}$
- ④ $2\frac{2}{9}$
- ⑤ $2\frac{1}{9}$

해설

$$가= \frac{2}{3} \div \frac{1}{27} = \frac{2}{3} \times 27 = 18$$

$$나= 4 \div \frac{2}{11} = 4 \times \frac{11}{2} = 22$$

$$\text{따라서, 나}\div\text{가}= 22 \div 18 = 1\frac{2}{9}$$

11. 소영이는 고무줄을 사서 $\frac{2}{9}$ 만큼을 잘라 동생에게 주었습니다. 소영이가 가진 고무줄이 동생이 가진 고무줄보다 50 cm 더 길다면 처음에 소영이가 산 고무줄의 길이는 몇 cm 인지 구하십시오.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 90cm

해설

동생이 $\frac{2}{9}$ 만큼을 가졌으므로, 소영이는 $\frac{7}{9}$ 을 가지고 있습니다.

처음에 산 고무줄의 길이의 $\frac{5}{9}$ 가 50 cm입니다.

따라서 처음에 산 고무줄의 길이는

$$50 \div \frac{5}{9} = 50 \times \frac{9}{5} = 90(\text{cm}) \text{ 입니다.}$$

12. 밀가루가 2개의 통에 각각 $3\frac{1}{5}$ kg, $7\frac{9}{10}$ kg이 들어 있습니다. 이 밀가루를 모두 합하여 한 사람에게 $1\frac{7}{30}$ kg씩 나누어 주면, 몇 사람에게 줄 수 있습니까?

▶ 답: 명

▶ 정답 : 9명

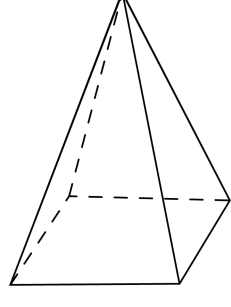
해설

$$\begin{aligned}(\text{전체 밀가루의 양}) &= 3\frac{1}{5} + 7\frac{9}{10} = 10 + \frac{11}{10} \\ &= 11\frac{1}{10}(\text{kg})\end{aligned}$$

(나누어 줄 수 있는 사람의 수)

$$= 11\frac{1}{10} \div 1\frac{7}{30} = \frac{111}{10} \times \frac{30}{37} = 9(\text{명})$$

13. 다음 밑면이 정사각형인 각뿔모양에 높이가 $\frac{1}{2}$ 이 되는 곳에 밑면과 평행하게 잘라냈습니다. 위에 잘린 작은 사각뿔의 밑면의 넓이는 처음 밑면의 넓이에 몇 배 입니까?



- ① $\frac{1}{8}$ 배 ② $\frac{1}{6}$ 배 ③ $\frac{1}{5}$ 배 ④ $\frac{1}{4}$ 배 ⑤ $\frac{1}{2}$ 배

해설

윗부분 작은 사각뿔의 밑면의 한 변 길이는 처음 밑면의 한 변 길이의 $\frac{1}{2}$ 입니다.

처음 밑면의 넓이: $\square \times \square$

잘린 작은 밑면의 넓이:

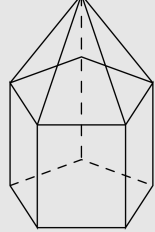
$$\left(\frac{1}{2} \times \square\right) \times \left(\frac{1}{2} \times \square\right) = \frac{1}{4} \times \square \times \square$$

$\Rightarrow$ 처음 넓이의 $\frac{1}{4}$ 입니다.

14. 각기둥과 각뿔이 각각 1 개씩 있습니다. 이 각기둥의 밑면과 각뿔의 밑면은 합동이고, 두 입체도형의 면의 수를 합하면 13 개입니다. 이 각기둥과 각뿔을 밑면끼리 꼭맞게 이어 붙여 새로운 도형을 만들 때, 다음 중 새로 만든 도형에 대해 바르게 설명한 것은 어느 것인지 고르시오.
- ① 면의 수는 12 개입니다.
 - ② 꼭짓점의 수는 10 개입니다.
 - ③ 밑면과 평행인 방향으로 자른 단면은 항상 오각형입니다.
 - ④ 회전체입니다.
 - ⑤ 모서리의 수는 25 개입니다.

해설

각기둥의 한 밑면의 변의 수를 n 개라고 하면 각기둥의 면의 수는 $n + 2$ 개입니다. 또 각기둥의 밑면과 합동인 각뿔의 밑면의 변의 수도 n 개이므로 각뿔의 면의 수는 $n + 1$ 개입니다. 따라서 두 입체도형의 면의 수의 합은 $n + 2 + n + 1 = 13$ 에서 $n = 5$ 이므로 밑면은 오각형임을 알 수 있습니다. 즉, 새로 만든 입체도형은 오각기둥의 밑면에 오각뿔을 이어 붙여 만든 도형입니다.

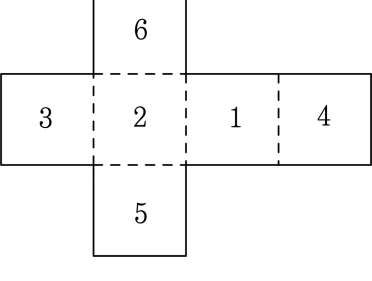


새로 만든 도형의 성질은 다음과 같습니다.

- ① 면의 수는 11 개입니다.
- ② 꼭짓점의 수는 11 개입니다.
- ③ 밑면에 평행인 방향으로 자른 단면은 오각형이 됩니다.
- ④ 이 도형은 회전체가 될 수 없습니다.
- ⑤ 모서리의 수는 20 개입니다.

따라서 주어진 성질을 갖는 도형에 대해 바르게 설명한 것은 ③ 입니다.

15. 다음과 같은 사각기둥의 전개도를 완성하였을 때, 한 꼭지점에서 세 면이 만나게 됩니다. 세 면에 적힌 숫자를 곱한다고 할 때, 가장 곱이 크게 나오는 값은 얼마인지 구하시오.



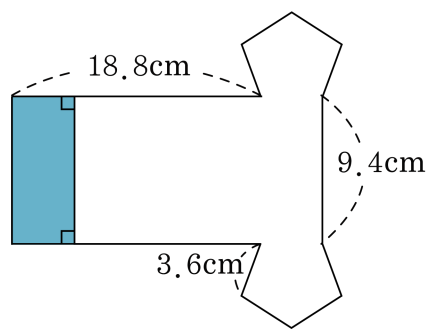
▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

한 꼭지점에서 만나는 면은 8가지입니다.
(3, 2, 6), (3, 2, 5), (2, 1, 5), (6, 2, 1), (3, 6, 4),
(3, 5, 4), (5, 1, 4), (6, 1, 4)
이 중에서 곱이 가장 큰 값을 찾으면,
(3, 6, 4) 곱이므로 $3 \times 6 \times 4 = 72$ 입니다.

16. 밑면이 정오각형인 오각기둥을 만들기 위해 다음과 같이 그려서 오렸는데 색칠한 부분은 필요가 없었습니다. 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



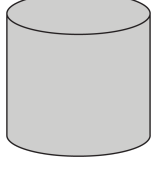
▶ 답: cm²

▷ 정답 : 41.36 cm^2

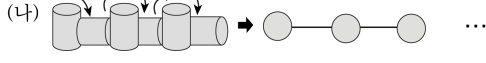
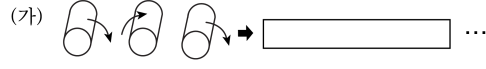
해설

밑면의 둘레는 옆면의 가로의 길이와 같으므로
 오각형의 둘레와 옆면의 가로의 길이는 같습니다.
 (옆면의 가로의 길이) = $3.6 \times 5 = 18(\text{cm})$
 (색칠한 가로의 길이) = $18.8 + 3.6 - 18 = 4.4(\text{cm})$
 (색칠한 부분의 넓이) = $4.4 \times 9.4 = 41.36(\text{cm}^2)$

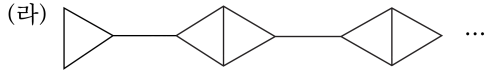
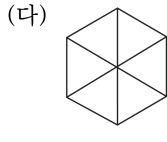
17. 다음 원기둥을 물감통 속에 완전히 담근 후 꺼내어 바닥에 놓고 2 가지 방법으로 굴리면 (가), (나)와 같은 자국이 생깁니다.



(가)는 원기둥의 옆면을 바닥에 대고 굴렸을 때 생기는 자국이고, (나)는 밑면을 바닥에 놓고 계속 뒤집었을 때 생기는 자국입니다.



(다), (라) 그림은 어떤 입체도형을 물감을 묻힌 다음 위의 (가), (나)와 같은 방법으로 굴리거나 뒤집었을 때의 자국을 각각 나타낸 것입니다. 이 입체도형이 될 수 있는 것 중 면의 수가 가장 적은 도형의 면의 수는 몇 개인지 구하시오.



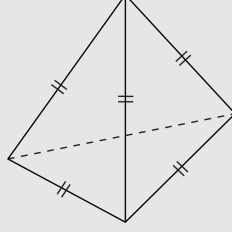
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

옆면을 굴렸을 때의 자국이 삼각형들로 이루어져 있으므로, 이 입체도형은 각뿔입니다. 또한, 밑면을 바닥에 대고 계속 뒤집었을 때, 삼각형, 직선, 삼각형, ... 과 같이 되풀이 되므로 이 입체도형 중 면이 가장 적은 도형은 삼각뿔임을 알 수 있습니다. 삼각뿔(특히, 정사면체)이므로, 면의 수 4 개, 꼭짓점의 수 4 개, 모서리의

수 6 개이고 그 모양은 아래와 같습니다.



18. 모양이 서로 다른 세 각기둥의 꼭짓점의 수의 합이 24개일 때, 이 세 각기둥의 모서리의 수의 합을 구하시오.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 36개

해설

세 각기둥의 밑면의 변의 수를 각각 $\square$, $\triangle$, $\bigcirc$ 라고 하면
 꼭짓점의 수의 합은 $\square \times 2 + \triangle \times 2 + \bigcirc \times 2 = 24$ 이므로
 $(\square + \triangle + \bigcirc) \times 2 = 24$
 $\square + \triangle + \bigcirc = 12$
 모서리의 수의 합은 $\square \times 3 + \triangle \times 3 + \bigcirc \times 3 = (\square + \triangle + \bigcirc) \times 3$
 이므로
 $12 \times 3 = 36(\text{개})$ 입니다.

19. 다음 중 아래의 나눗셈에 대해 바르게 설명한 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

$$\frac{\star}{\square} \div \frac{\bigcirc}{\triangle}$$

- (가) $\frac{\bigcirc}{\triangle}$ 가 진분수이면,
몫은 $\frac{\star}{\square}$ 보다 항상 큼니다.
- (나) 몫은 $\frac{\star}{\square}$ 보다 항상 작습니다.
- (다) $\frac{\star}{\square}$ 가 1보다 큰 수이면
몫은 $\frac{\bigcirc}{\triangle}$ 보다 항상 큼니다.
- (라) $\frac{\star}{\square} \div \frac{\bigcirc}{\triangle}$ 는 $\frac{\star}{\square} \times \frac{\triangle}{\bigcirc}$ 와 같습니다.

- ① (가), (나)
- ② (가), (다)
- ③ (가), (라)
- ④ (나), (다), (라)
- ⑤ (가), (나), (다), (라)

해설

나눗셈의 몫이 항상 나누어지는 수보다 작아지는 것은 아닙니다. 나누는 수가 1보다 작은 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 커지고, 나누는 수가 1보다 큰 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 작아집니다.

예를 들어 설명하는 다음과 같습니다.

- (가) $\frac{\bigcirc}{\triangle}$ 가 진분수인 경우
$$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 2, \frac{4}{3} < 2$$
- (나) $\frac{\bigcirc}{\triangle}$ 가 1이거나 1보다 작으면, $\frac{\star}{\square}$ 과 같거나, $\frac{\star}{\square}$ 보다 큰 수가 될 수 있습니다.
따라서, 몫은 $\frac{\star}{\square}$ 보다 항상 작지는 않습니다.
- (다) 나누는 수가 1보다 작을 때 몫은 나누어지는 수보다 커지게 됩니다. 그런데 나누어지는 수 $\frac{\star}{\square}$ 가 1보다 큰 수라고 해서 몫이 나누는 수 $\frac{\bigcirc}{\triangle}$ 보다 크다고 말할 수는 없습니다.
- (라) $\frac{\star}{\square} \div \frac{\bigcirc}{\triangle}$ 는 $\frac{\star}{\square} \times \frac{\triangle}{\bigcirc}$ 와 같습니다.
따라서, 바르게 설명한 것은 3번 (가), (라)입니다.

20. 서로 다른 진분수 ㉠, ㉡, ㉢이 있습니다. 다음 나눗셈의 몫이 모두 같다면, ㉠, ㉡, ㉢ 중 가장 작은 수는 어느 것입니까?

㉠ $\div 1\frac{5}{6}$	㉡ $\div 1\frac{4}{5}$	㉢ $\div 1\frac{1}{3}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

몫이 모두 같을 때 나누는 수가 작으면 나뉘지는 수도 작습니다.

$1\frac{1}{3} < 1\frac{4}{5} < 1\frac{5}{6}$ 이므로 가장 작은 수는 ㉢입니다.

21. ○와 ★은 서로 다른 자연수입니다. 다음 식이 성립하도록 하는 ○와 ★은 모두 몇 쌍입니까?

$$5 \div \frac{\bigcirc}{12} = \star$$

▶ 답: 쌍

▶ 정답 : 12쌍

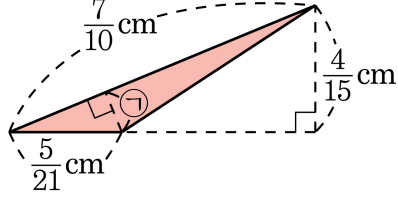
해설

곱해서 60이 되는 서로 다른 자연수인 ○와 ★의 쌍을 알아보면 다음과 같습니다.

$$(\bigcirc, \star) = (1, 60), (2, 30), (3, 20), (4, 15), (5, 12), (6, 10),$$

→ 12쌍

22. 다음 삼각형에서 ㉠의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



- ① $1\frac{1}{441}$ cm
- ② $2\frac{40}{441}$ cm
- ③ $\frac{40}{441}$ cm
- ④ $3\frac{1}{441}$ cm
- ⑤ $4\frac{40}{441}$ cm

해설

밑변의 길이를 $\frac{5}{21}$ cm로 보면 그 때의 높이는 $\frac{4}{15}$ cm이고, 밑변의 길이를 $\frac{7}{10}$ cm로 보면 그 때의 높이는 ㉠입니다.

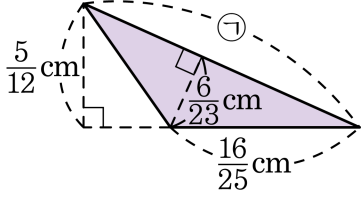
이 두 가지 방법으로 구한 삼각형의 넓이는 같아야 하므로 식을 세우면

$\frac{5}{21} \times \frac{4}{15} \div 2 = \frac{7}{10} \times \text{㉠} \div 2$ 입니다.

이 식을 풀면

$$\begin{aligned} \text{㉠} &= \frac{5}{21} \times \frac{4}{15} \div 2 \div \frac{7}{10} \times 2 \\ &= \frac{1}{21} \times \frac{4}{15} \times \frac{10}{7} = \frac{40}{441}(\text{cm}) \end{aligned}$$

23. 다음 삼각형에서 ㉠의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



- ㉠ $1\frac{1}{45}$ cm ㉡ $1\frac{2}{45}$ cm ㉢ $1\frac{4}{45}$ cm
㉣ $1\frac{7}{45}$ cm ㉤ $1\frac{8}{45}$ cm

해설

밑변의 길이를 $\frac{16}{25}$ cm로 보면 그 때의 높이는 $\frac{5}{12}$ cm 이고, 밑변의 길이를 ㉠으로 보면 그 때의 높이는 $\frac{6}{23}$ cm입니다.

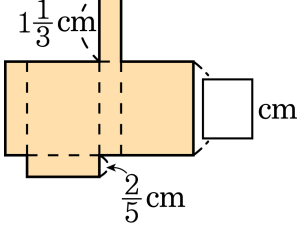
이 두 가지 방법으로 구한 삼각형의 넓이는 같아야 하므로 식을 세우면

$$\frac{16}{25} \times \frac{5}{12} \div 2 = \text{㉠} \times \frac{6}{23} \div 2 \text{입니다.}$$

이 식을 풀면

$$\begin{aligned} \text{㉠} &= \frac{16}{25} \times \frac{5}{12} \div 2 \div \frac{6}{23} \times 2 = \frac{\overset{2}{\cancel{16}}}{\underset{5}{25}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{12}} \times \frac{23}{\underset{3}{6}} \\ &= \frac{46}{45} = 1\frac{1}{45} (\text{cm}) \end{aligned}$$

24. 전개도가 다음과 같은 직육면체의 겉넓이가 $7\frac{1}{15}\text{ cm}^2$ 라고 합니다. 이 전개도를 접었을 때, 직육면체의 높이를 구하시오.



- ① $1\frac{15}{26}\text{ cm}$
 ② $1\frac{17}{26}\text{ cm}$
 ③ $1\frac{19}{26}\text{ cm}$
- ④ $1\frac{21}{26}\text{ cm}$
 ⑤ $1\frac{23}{26}\text{ cm}$

해설

(한 밑면의 넓이) $=1\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{4}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{8}{15}(\text{cm}^2)$
 겉넓이에서 두 밑면의 넓이를 빼면 옆면의 넓이가 되므로
 (옆면의 넓이) $=7\frac{1}{15}-\left(\frac{8}{15}\times2\right)=\frac{106}{15}-\frac{16}{15}$
 $=\frac{90}{15}=6(\text{cm}^2)$
 (옆면 전체의 가로 길이) $=\left(1\frac{1}{3}+\frac{2}{5}\right)\times2$
 $=\left(\frac{20}{15}+\frac{6}{15}\right)\times2$
 $=\frac{26}{15}\times2=\frac{52}{15}(\text{cm})$
 $6= \frac{52}{15}\times\Box$
 $\Box=6\div\frac{52}{15}=\overset{3}{\cancel{6}}\times\frac{15}{\cancel{52}_{26}}=\frac{45}{26}=1\frac{19}{26}(\text{cm})$

25. 한영이네 반 남학생은 전체의 $\frac{1}{3}$ 보다 25명이 많고, 여학생은 전체의 $\frac{1}{5}$ 보다 3명이 많습니다. 한영이네 반 여학생은 모두 몇 명인지 구하시오.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 15명

해설

전체 학생 수를 $\square$ 라 하면

$$(\text{남학생 수}) = \left(\frac{1}{3} \times \square + 25\right) \text{명},$$

$$(\text{여학생 수}) = \left(\frac{1}{5} \times \square + 3 \right) \text{명}$$

$$\left(\frac{1}{3} \times \square + 25\right) + \left(\frac{1}{5} \times \square + 3\right) = \square$$

$$\frac{5}{15} \times \square + \frac{3}{15} \times \square + 28 = \square$$

$$\frac{8}{15} \times \square + 28 = \square$$

$$28 = \square - \frac{8}{15} \times \square$$

$$28 = \frac{7}{15} \times \square$$

□ = 60(명)

따라서 (여학
