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

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 □ 라 하면,

$(48 \times 2) + (8 \times \square) = 152(\text{cm})$
$(152 - 96) \div 8 = 7(\text{cm})$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각뿔

해설

$\square$각뿔에서,

(면의 수)$=\square+1$,

(꼭짓점의 수)$=\square+1$이므로,

(면의 수)+(꼭짓점의 수)$=(\square+1)+(\square+1)=\square\times2+2=22$

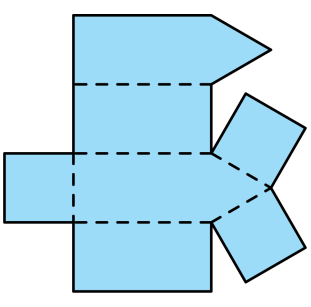
$\square\times2+2=22$

$\square\times2=20$

$\square=10$

그러므로 십각뿔입니다.

3. 다음은 어떤 입체도형의 전개도입니까?

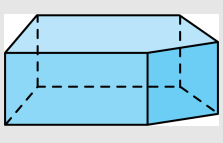


▶ 답 :

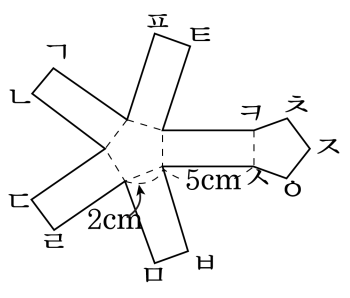
▷ 정답 : 오각기둥

해설

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



4. 전개도를 보고, 점 ㄴ과 맞닿는 점을 모두 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

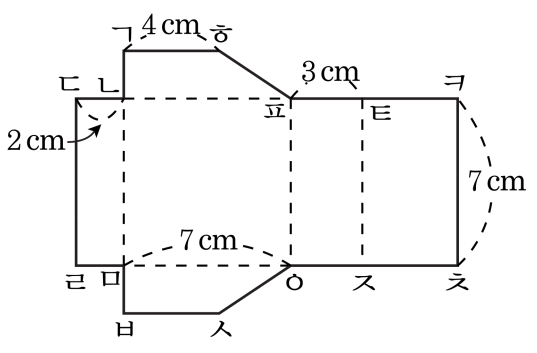
▷ 정답 : 점 ㄷ

▷ 정답 : 점 ㅈ

해설

변 ㅍㅌ과 변 ㅊㅋ이 맞닿으므로
변 ㄱㄴ과 변 ㅊㅈ이 맞닿습니다.
따라서 점 ㄴ은 점 ㅈ과 맞닿습니다.
또 점 ㄴ은 점 ㄷ과 맞닿습니다.
그러므로 답은 점 ㄷ과 ㅈ입니다.

5. 어떤 입체도형의 전개도가 다음 그림과 같을 때, 전개도를 이용해서 만든 입체도형의 두 밑면의 넓이의 합을 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 22 cm^2

해설

$\frac{1}{2} \times (4+7) \times 2 \times 2 = 22(cm^2)$

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

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 88 cm

해설

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

7. ㉮는 다음과 같은 성질을 가지고 있는 도형입니다. 다음 중 ㉮에 대해 바르게 설명한 것은 어느 것인지 고르시오.

㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다. ㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다. ㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다. ㉮의 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다. ㉮의 모서리의 수는 12 개입니다.

① 회전체입니다.

② 부피를 갖고 있지 않습니다.

③ 꼭짓점의 수는 12 개입니다.

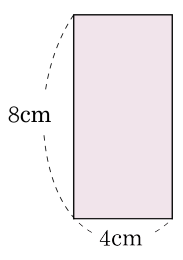
④ 옆면을 펼치면 직사각형이 됩니다.

⑤ 밑면에 평행인 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.

해설

㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다. → 모서리가 선분으로 이루어진 입체도형입니다.
㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다. → 각뿔.
㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다. → 각뿔.
㉮를 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다. → 사각기둥이 아님
㉮의 모서리의 수는 12 개입니다. → 각뿔의 모서리의 수는 (한 밑면의 변의 수)×2 이므로 밑면이 육각형입니다.
따라서 이 도형은 육각뿔입니다.
① 육각뿔은 회전체가 될 수 없습니다.
② 육각뿔은 입체도형이므로 부피를 갖습니다.
③ 육각뿔의 꼭짓점의 수는 7 개입니다.
④ 육각뿔의 옆면을 펼치면 직사각형이 안 됩니다.
⑤ 육각뿔을 밑면과 평행한 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.
따라서 주어진 성질을 갖는 도형에 대해 바르게 설명한 것은 ⑤ 번입니다.

8. 다음과 같은 직사각형 6개의 옆면으로 둘러싸여 있는 각기둥의 모서리 길이의 합은 몇 cm입니까?



① 9.6 cm ② 196 cm ③ 69 cm
④ 96 cm ⑤ 960 cm

해설

옆면이 6개이면 육각기둥입니다.
밑면의 변의 길이는 4 cm 이므로,
$(4 \times 6) \times 2 + (8 \times 6) = 48 + 48 = 96(\text{cm})$

9. 6 L들이의 항아리에 간장이 $1\frac{5}{7}$ L 들어 있습니다. $\frac{5}{7}$ L 그릇으로 적어도 몇 번 더 부어야 이 항아리에 간장이 가득 찰 수 있을지 구하시오.

▶ 답 : _____ 번

▷ 정답 : 6 번

해설

(더 부어야 하는 간장의 양)÷(그릇의 들이)

$= \left(6 - 1\frac{5}{7}\right) \div \frac{5}{7} = 4\frac{2}{7} \div \frac{5}{7}$

$= \frac{30}{7} \times \frac{7}{5} = 6$(번)

10. 다음 분수 중 2개를 골라서 나눗셈 식을 만들 때, 계산한 값이 가장 큰 경우는 어느 것입니까?

$\frac{9}{8}, \frac{4}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{7}, \frac{1}{4}$

① $\frac{4}{5} \div \frac{1}{2}$　② $\frac{1}{4} \div \frac{9}{8}$　③ $\frac{1}{2} \div \frac{2}{7}$
④ $\frac{2}{7} \div \frac{9}{8}$　⑤ $\frac{9}{8} \div \frac{1}{4}$

해설

나눗셈식에서 나누어지는 수가 클수록, 나누는 수가 작을수록 몫은 커진다. 주어진 분수 중 가장 큰 수는 $\frac{9}{8}$, 가장 작은 수는 $\frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{9}{8} \div \frac{1}{4}$ 의 몫이 가장 크게 된다.

① $\frac{4}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{8}{5}$
② $\frac{1}{4} \div \frac{9}{8} = \frac{2}{9}$
③ $\frac{1}{2} \div \frac{2}{7} = \frac{7}{4}$
④ $\frac{2}{7} \div \frac{9}{8} = \frac{16}{63}$
⑤ $\frac{9}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{9}{2}$

11. 밑면의 가로가 $2\frac{2}{3}$ cm, 세로가 $\frac{6}{7}$ cm 인 직육면체가 있습니다. 이 직육면체의 부피가 $1\frac{3}{7}$ cm^3 라면, 높이는 몇 cm 인지 구하시오.

① $1\frac{1}{8}$ cm ② $\frac{16}{7}$ cm ③ $\frac{11}{16}$ cm
④ $1\frac{5}{8}$ cm ⑤ $\frac{5}{8}$ cm

해설

(높이) = (직육면체의 부피) ÷ (한 밑면의 넓이)

$$= 1\frac{3}{7} \div \left(2\frac{2}{3} \times \frac{6}{7}\right) = 1\frac{3}{7} \div \left(\frac{8}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{6}^{2}}{7}\right)$$

$$= 1\frac{3}{7} \div \frac{16}{7} = \frac{10}{7} \div \frac{16}{7} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}(\text{cm})$$

따라서 직육면체의 높이는 $\frac{5}{8}$ cm 입니다.

12. 넓이가 $18\frac{2}{3}\,\mathrm{m}^2$ 인 벽을 칠하는 데 $5\frac{1}{4}\,\mathrm{L}$ 의 페인트가 사용되었습니다. $5\frac{2}{5}\,\mathrm{L}$ 의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이는 몇 m^2 입니까?

① $15\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$　② $16\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$　③ $17\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$
④ $18\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$　⑤ $19\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$

해설

벽의 넓이를 사용된 페인트의 양으로 나누어 구합니다.
(1 L 의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이)

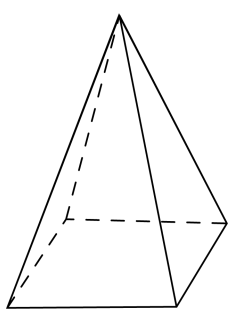
$$= 18\frac{2}{3} \div 5\frac{1}{4} = \frac{56}{3} \div \frac{21}{4} = \frac{\overset{8}{\cancel{56}}}{3} \times \frac{4}{\underset{3}{\cancel{21}}}$$

$$= \frac{32}{9} = 3\frac{5}{9}(\mathrm{m}^2)$$

$\left(5\frac{2}{5}\,\mathrm{L}\text{의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이}\right)$

$$= 5\frac{2}{5} \times 3\frac{5}{9} = \frac{\overset{3}{\cancel{27}}}{5} \times \frac{32}{\underset{1}{\cancel{9}}} = \frac{96}{5} = 19\frac{1}{5}(\mathrm{m}^2)$$

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.

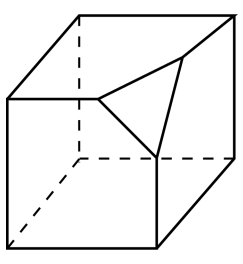
처음 밑면의 넓이 : $\square \times \square$

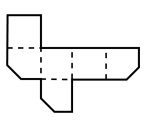
잘린 작은 밑면이 넓이 :

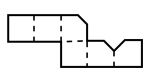
$\left(\frac{1}{2} \times \square\right) \times \left(\frac{1}{2} \times \square\right) = \frac{1}{4} \times \square \times \square$

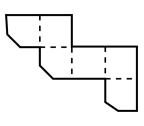
$\Rightarrow$ 처음 넓이의 $\frac{1}{4}$ 입니다.

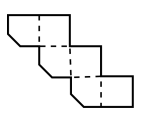
14. 다음 그림과 같이 정육면체 모양의 상자의 한 꼭짓점 부분을 잘라 내었습니다. 다음 중 이 정육면체의 전개도가 아닌 것은 어느 것인지 고르시오.

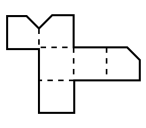


①


②


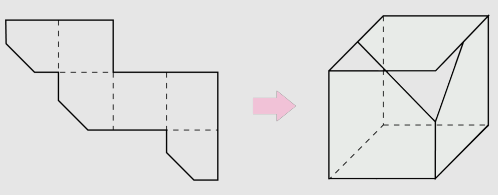
③


④


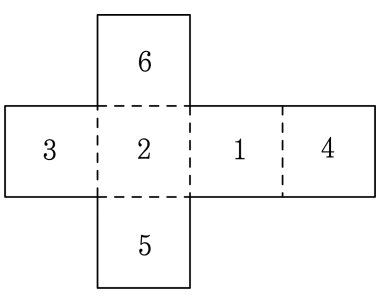
⑤


해설

③의 전개도를 조립하면, 다음 그림과 같이 한 꼭짓점 부분을 잘라낸 정육면체 모양이 아닙니다.



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.



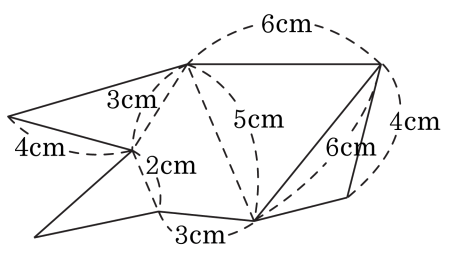
▶ 답 :

▷ 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. 이 전개도를 접어 만든 입체도형에서 모서리의 길이를 모두 더하면 몇 cm 입니까?



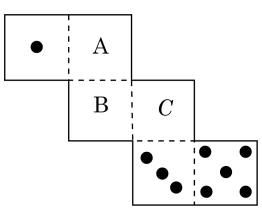
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 33 cm

해설

(모서리의 길이)
=(밑면의 둘레)+(각뿔의 꼭짓점과 밑면을 잇는 모서리의 길이의 합)
$= (5+3+2+3)+(6+6+4+4) = 13+20 = 33\,\text{cm}$

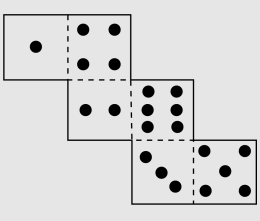
17. 다음 주사위의 전개도에서 A,B,C의 눈의 수로 바른 것은 어느 것입니까?(단, 주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.)



① A=2 ② B=6 ③ B=2 ④ C=2 ⑤ C=4

해설

주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.



18. 모든 모서리의 길이의 합이 96 cm 이고, 높이가 8 cm 인 사각기둥 모양의 상자가 있습니다. 이 상자의 옆면에 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형 모양의 색종이를 빈틈없이 붙여 장식을 하려고 합니다. 색종이는 최소한 몇 장이 필요한지 구하시오.

▶ 답 : _____ 장

▷ 정답 : 16 장

해설

사각기둥에서 높이를 나타내는 모서리는 모두 4 개이므로 높이를 나타내는 모서리를 뺀 두 밑면의 모서리의 개수는 8 개이고, 그 길이는 $96 - (8 \times 4) = 64(\text{cm})$ 입니다. 두 밑면은 서로 합동이므로 한 밑면의 모서리의 길이의 합은 $64 \div 2 = 32(\text{cm})$ 입니다.
이 사각기둥을 펼쳐보았을 때 옆면 4 개를 나타내는 직사각형은 가로 32 cm, 세로 8 cm 인 직사각형입니다.
따라서 한변의 길이가 4 cm 인 정사각형 색종이를 붙인다면 모두 $(32 \div 4) \times (8 \div 4) = 8 \times 2 = 16$(장) 이 필요합니다.

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

$$\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$$

(가) $\frac{○}{△}$가 진분수이면, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 큽니다. (나) 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작습니다. (다) $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수이면 몫은 $\frac{○}{△}$보다 항상 큽니다. (라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$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) $\frac{○}{△}$가 진분수인 경우

$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 2,\ \frac{4}{3} < 2$

(나) $\frac{○}{△}$가 1이거나 1보다 작으면, $\frac{★}{□}$과 같거나, $\frac{★}{□}$보다 큰 수가 될 수 있습니다.

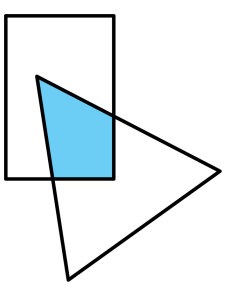
따라서, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작지는 않습니다.

(다) 나누는 수가 1보다 작을 때 몫은 나누어지는 수보다 커지게 됩니다. 그런데 나누어지는 수 $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수라고 해서 몫이 나누는 수 $\frac{○}{△}$보다 크다고 말할 수는 없습니다.

(라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$와 같습니다.

따라서, 바르게 설명한 것은 3번 (가), (라) 입니다.

20. 다음 그림과 같이 직사각형과 삼각형이 겹쳐져 있는 모양의 도형이 있습니다. 색칠한 부분의 넓이는 직사각형의 넓이의 $\frac{4}{9}$, 삼각형의 넓이의 $\frac{1}{3}$ 입니다. 색칠한 부분의 넓이가 $24\frac{1}{5}\,\mathrm{cm}^2$ 라면, 도형 전체의 넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $100\frac{17}{20}\,\mathrm{cm}^2$ ② $92\frac{15}{20}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $102\frac{17}{20}\,\mathrm{cm}^2$
④ $108\frac{17}{25}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $98\frac{19}{20}\,\mathrm{cm}^2$

해설

(직사각형의 넓이) $= 24\frac{1}{5} \div \frac{4}{9} = 54\frac{9}{20}(\mathrm{cm}^2)$

(삼각형의 넓이) $= 24\frac{1}{5} \div \frac{1}{3} = 72\frac{3}{5}(\mathrm{cm}^2)$

따라서, 도형 전체의 넓이는 $54\frac{9}{20} + 72\frac{3}{5} - 24\frac{1}{5} = 102\frac{17}{20}(\mathrm{cm}^2)$

21. 다음 식에서 ○와 △는 서로 다른 자연수입니다. 다음 식이 성립하도록하는 ○와 △는 모두 몇 쌍입니까?

$$3 \div \frac{\bigcirc}{12} = \triangle$$

① 4쌍 ② 5쌍 ③ 6쌍 ④ 7쌍 ⑤ 8쌍

해설

곱해서 36이 되는 서로 다른 두 자연수인 ○와 △의 쌍을 알아보면

(○, △) → (1, 36), (2, 18), (3, 12), (4, 9), (9, 4), (12, 3), (18, 2), (36, 1)

따라서, (○, △)은 모두 8쌍입니다.

22. 무게가 $15.3\,\mathrm{kg}$인 금속이 있습니다. 이 금속 $1\,\mathrm{cm}^3$의 무게는 $4\frac{1}{4}\,\mathrm{g}$입니다. 이 금속의 부피는 몇 cm^3입니까?

▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : $3600\,\mathrm{cm}^3$

해설

$15.3\,\mathrm{kg} = 15300\,\mathrm{g}$

$15300 \div 4\frac{1}{4} = 15300 \div \frac{17}{4} = 15300 \times \frac{4}{17}$

$= 3600(\mathrm{cm}^3)$

23. 어떤 일을 하는데 동생은 9일 동안 전체의 $\frac{3}{4}$을 할 수 있고, 형은 6일 동안 전체의 $\frac{1}{6}$을 할 수 있습니다. 이 일을 동생과 형이 함께 한다면 모두 끝내는 데 며칠이 걸리겠습니까?

▶ 답 : _____ 일

▷ 정답 : 9 일

해설

하루에 하는 일의 양을 구하면

동생은 $\frac{3}{4} \div 9 = \frac{1}{12}$

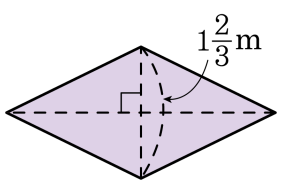
형은 $\frac{1}{6} \div 6 = \frac{1}{36}$

두 사람이 하루에 할 수 있는 일의 양을 구하면 $\frac{1}{12} + \frac{1}{36} = \frac{1}{9}$

일을 끝내는 데 걸리는 날수는

$1 \div \frac{1}{9} = 1 \times 9 = 9$(일) 입니다.

24. 마름모의 넓이가 $2\frac{5}{6}\,\mathrm{m}^2$ 일 때, 나머지 한 대각선의 길이는 몇 m인지 구하시오.



▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : $3\frac{2}{5}$ m

해설

(한 대각선의 길이)

= (마름모의 넓이) × 2 ÷ (다른 대각선의 길이)

$=2\frac{5}{6}\times 2\div 1\frac{2}{3}=\frac{17}{6}\times 2\div\frac{5}{3}$

$=\frac{17}{\cancel{6}_{\cancel{3}_{1}}}\times\cancel{2}^{1}\times\frac{\cancel{3}^{1}}{5}$

$=\frac{17}{5}=3\frac{2}{5}(\mathrm{m})$

25. 가로가 $3\frac{1}{4}$ m, 세로가 $2\frac{3}{4}$ m인 직사각형 모양의 벽에 한 변의 길이가 25 cm인 정사각형 모양의 타일을 붙이려고 합니다. 이 벽에 붙일 수 있는 타일은 모두 몇 장인지 구하시오.

▶ 답 : _____ 장

▷ 정답 : 143 장

해설

25 cm는 $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ m이므로

$$\left(3\frac{1}{4} \times 2\frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{13}{4} \times \frac{11}{4} \times \frac{16}{1}$$
$$= 143(\text{장})$$