1. 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 $\frac{1}{8}$ cm ② $\frac{3}{8}$ cm ③ $\frac{7}{8}$ cm

④ $1\frac{5}{8}$ cm ⑤ $\frac{5}{8}$ cm

해설

(높이) =(직육면체의 부피)÷(한 밑면의 넓이)

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

$$= 1\frac{3}{7} \div \frac{16}{7} = \frac{10}{7} \div \frac{16}{7} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\cancel{16}_{8}}$$

$$= \frac{5}{8}(\text{cm})$$

따라서 직육면체의 높이는 $\frac{5}{8}$ cm 입니다.

2. 다음 식을 보고, 다의 값을 구하시오.

$\text{가} \div \text{다} = 4\frac{2}{5}$ $\quad$ $\text{나} \div \text{가} = \frac{1}{3}$ $\quad$ $\text{나} = 2\frac{1}{4} \div \frac{5}{7}$

① $2\frac{11}{88}$ ② $2\frac{23}{88}$ ③ $\frac{15}{88}$ ④ $2\frac{13}{88}$ ⑤ $1\frac{13}{88}$

해설

$\text{나} = 2\frac{1}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{9}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{9}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{63}{20}$

$\text{나} \div \text{가} = \frac{63}{20} \div \text{가} = \frac{1}{3}$ 이므로

$\text{가} = \frac{63}{20} \div \frac{1}{3} = \frac{63}{20} \times 3 = \frac{189}{20}$

$\text{가} \div \text{다} = \frac{189}{20} \div \text{다} = 4\frac{2}{5}$ 이므로

$\text{다} = \frac{189}{20} \div \frac{22}{5} = \frac{189}{\cancel{20}_{4}} \times \frac{\cancel{5}^{1}}{22} = \frac{189}{88} = 2\frac{13}{88}$

3. 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 $\frac{4}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{8}{5}$

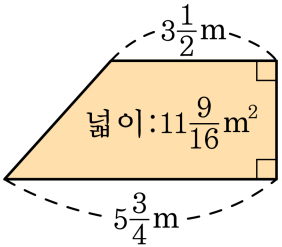
② $\frac{1}{4} \div \frac{9}{8} = \frac{2}{9}$

③ $\frac{1}{2} \div \frac{2}{7} = \frac{7}{4}$

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

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

4. 사다리꼴의 높이를 구하시오.



① $2\frac{1}{2}$ m ② $3\frac{1}{2}$ m ③ $\frac{1}{2}$ m ④ $5\frac{1}{2}$ m ⑤ $6\frac{2}{3}$ m

해설

사다리꼴의 높이를 $\square$ m라 하면

$\left(3\frac{1}{2}+5\frac{3}{4}\right)\times\square\div 2=11\frac{9}{16}$

$9\frac{1}{4}\times\square\div 2=11\frac{9}{16}$

$\square=11\frac{9}{16}\times 2\div 9\frac{1}{4}$

$\square=\frac{\overset{5}{\cancel{185}}}{\underset{8}{\cancel{16}}}\times\overset{1}{\cancel{2}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{37}}}=\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}(\text{m})$

5. $\frac{84}{5}\,\mathrm{m}^2$ 넓이의 벽에 페인트를 칠하는 데 $\frac{5}{2}\,\mathrm{L}$의 페인트가 사용되었습니다. $11\frac{1}{4}\,\mathrm{L}$의 페인트로 몇 m^2의 벽을 칠할 수 있습니까?

① $74\frac{1}{4}\,\mathrm{m}^2$ ② $75\frac{3}{5}\,\mathrm{m}^2$ ③ $76\frac{1}{5}\,\mathrm{m}^2$

④ $76\frac{3}{5}\,\mathrm{m}^2$ ⑤ $77\frac{3}{5}\,\mathrm{m}^2$

해설

$$\left(\frac{84}{5}\div\frac{5}{2}\right)\times 11\frac{1}{4}=\left(\frac{84}{5}\times\frac{2}{5}\right)\times 11\frac{1}{4}$$

$$=\frac{\overset{42}{\cancel{168}}}{\underset{5}{\cancel{25}}}\times\frac{\overset{9}{\cancel{45}}}{\underset{1}{\cancel{4}}}=\frac{378}{5}=75\frac{3}{5}(\mathrm{m}^2)$$

6. 동화책을 어제는 전체의 $\frac{2}{5}$를 읽고, 오늘은 어제 읽고 남은 부분의 $\frac{1}{4}$을 읽었습니다. 읽지 않은 부분이 135쪽 일 때, 이 책의 전체는 몇 쪽입니까?

① 280쪽 ② 300쪽 ③ 320쪽

④ 340쪽 ⑤ 360쪽

해설

동화책 전체 쪽수를 1이라 하면

어제 읽고 남은 부분은 $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

오늘 읽은 부분은 $\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{3}{20}$

따라서 남은 부분은

$1-\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{20}\right)=1-\left(\frac{8}{20}+\frac{3}{20}\right)=\frac{9}{20}$

전체 쪽수를 □쪽이라고 하면

$\square\times\frac{9}{20}=135(\text{쪽})$

$\square=135\div\frac{9}{20}=135\times\frac{20}{9}=300(\text{쪽})$

따라서 이 책의 전체 쪽수는 300쪽입니다.

7. 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.

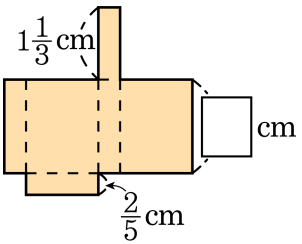
따라서, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작지는 않습니다.

(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.

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



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

해설

(한 밑면의 넓이)$= 1\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{4}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{8}{15}(\mathrm{cm}^2)$

겉넓이에서 두 밑면의 넓이를 빼면 옆면의 넓이가 되므로

$$(\text{옆면의 넓이}) = 7\frac{1}{15}-\left(\frac{8}{15}\times 2\right)=\frac{106}{15}-\frac{16}{15}$$

$$=\frac{90}{15}=6(\mathrm{cm}^2)$$

$$(\text{옆면 전체의 가로의 길이}) = \left(1\frac{1}{3}+\frac{2}{5}\right)\times 2$$

$$=\left(\frac{20}{15}+\frac{6}{15}\right)\times 2$$

$$=\frac{26}{15}\times 2=\frac{52}{15}(\mathrm{cm})$$

$$6=\frac{52}{15}\times\square$$

$$\square = 6\div\frac{52}{15}=\overset{3}{\cancel{6}}\times\frac{15}{\underset{26}{\cancel{52}}}=\frac{45}{26}=1\frac{19}{26}(\mathrm{cm})$$

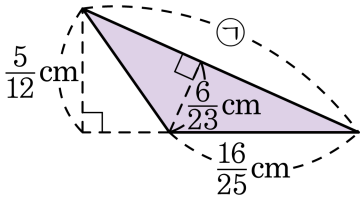
9. $1\frac{13}{14}$으로 나누어도 몫이 자연수가 되고 $2\frac{4}{7}$로 나누어도 몫이 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 분수를 구하면 얼마입니까?

① $\frac{14}{27}$ ② $3\frac{1}{2}$ ③ $3\frac{6}{7}$ ④ $4\frac{2}{3}$ ⑤ $7\frac{5}{7}$

해설

$1\frac{13}{14}$으로 나누는 것은 $\frac{14}{27}$를 곱하는 것과 같고, $2\frac{4}{7}$를 나누는 것은 $\frac{7}{18}$을 곱하는 것과 같습니다. 이 두 수를 곱해서 자연수가 되게 하는 가장 작은 분수는 분모의 최소공배수가 분자가 되고, 분자의 최대공약수가 분모가 되어야 약분해서 분모들이 없어지게 됩니다. 분모의 최소공배수는 54이고, 분자의 최대공약수는 7이므로 $\frac{54}{7}\left(=7\frac{5}{7}\right)$가 됩니다.

10. 다음 삼각형에서 ㉠의 길이는 몇 cm인지 구하시오.



① $1\frac{1}{45}$ cm ② $1\frac{2}{45}$ cm ③ $1\frac{4}{45}$ cm
④ $1\frac{7}{45}$ cm ⑤ $1\frac{8}{45}$ cm

해설

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

이 두 가지 방법으로 구한 삼각형의 넓이는 같아야 하므로 식을 세우면

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

이 식을 풀면

$$㉠ = \frac{16}{25} \times \frac{5}{12} \div \cancel{2} \div \frac{6}{23} \times \cancel{2} = \frac{\overset{2}{\cancel{16}}}{\underset{5}{\cancel{25}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{12}}} \times \frac{23}{\underset{3}{\cancel{6}}}$$

$$= \frac{46}{45} = 1\frac{1}{45}(\text{cm})$$