

8 ශ්‍රේණිය

ගණිතය

ඒකකය 13

භාග - I

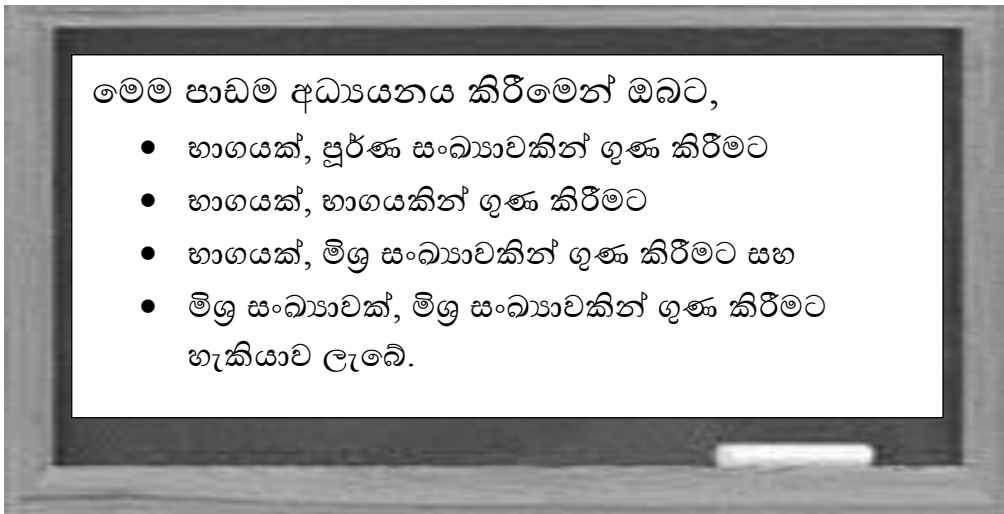
කියවීම උව්‍යය



භාග - I

විත්ඛ්‍යා ගුණනිලක මෙය
නු/ හෝ ලබාක් විදුහල
ආගරපතන

13. භාග - I

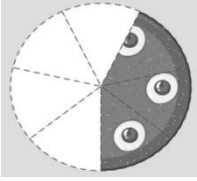


13.1 භාග හැඳින්වීම

භාග පිළිබඳව පසුගිය ශ්‍රේණිවල දී උගත් කරුණු සිහිපත් කර ගනිමු.

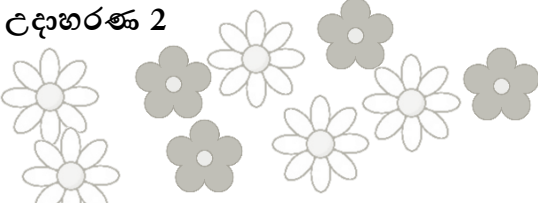
- ඒකකයක් සමාන කොටස් වලට බෙදුවිට ඉන් කොටසක් හෝ කොටස් කිහිපයක් හෝ භාගයක් ලෙස හැඳින්වේ.
- සමූහයකින් යම් කොටසක් ද භාගයක් වේ.

උදාහරණ 1



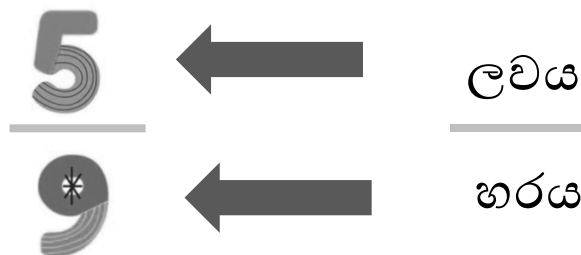
කෝක් ගෙඩියේ ඉතුරු කෝක් කැලී ගණන භාගයක් ලෙස දැක්වූ විට, $\frac{3}{7}$

උදාහරණ 2



රවුම් පෙති සහිත මල් ගණන මුළු මල් ගණනින් භාගයක් ලෙස දැක්වූ විට, $\frac{4}{9}$

ඒකකය සමානව බෙදා ඇති කොටස් ගණන හරය ලෙසද වෙන් කර ඇති කොටස් ගණන ලවය ලෙසද හැඳින්වේ.



13.1.1 භාග වර්ග



තත්‍ය භාග (නියම භාග) - එකට වඩා කුඩා 0 ට වඩා විශාල භාග තත්‍ය භාග ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

ඒකක භාග - තත්‍ය භාග අතරින් ලෙඛ 1 වන භාග ඒකක භාග ලෙස හැඳින්වේ.

$$\frac{3}{7}, \frac{5}{6}, \frac{8}{11}, \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{15}$$



මිශ්‍ර සංඛ්‍යා - පූර්ණ සංඛ්‍යාවක හා තත්‍ය භාගයක එකතුව දැක්වෙන සංඛ්‍යා

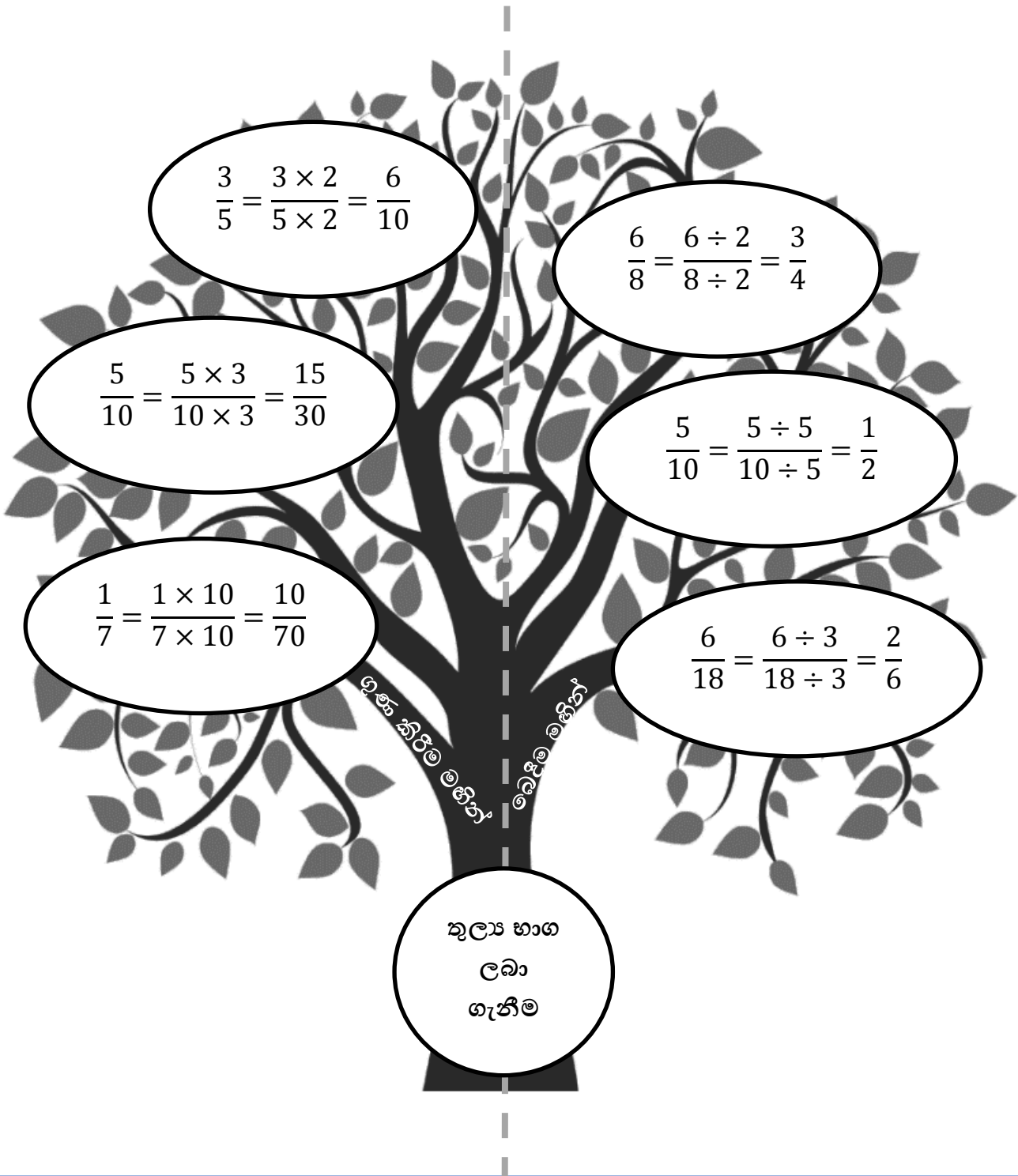
විෂම භාග - භාගයක ලෙඛ, හරයට වඩා විශාල හෝ සමාන හෝ වන භාග

$$1\frac{4}{7}, 3\frac{1}{6}, 2\frac{2}{11}$$

$$\frac{5}{2}, \frac{11}{4}, \frac{23}{12}, \frac{6}{6}$$

13.1.2 තුලය භාග

- එකිනෙකට වෙනස් වූ හරයන් හා එකිනෙකට වෙනස් වූ ලවයන් ඇති නමුත් එකම සංඛ්‍යාවක් නිරූපණය කරන භාග තුලය භාග වේ.
- භාගයක හරයක් ලවයක් එකම සංඛ්‍යාවකින් (බිත්දුව හැර) ගුණ කිරීමෙන් හෝ බෙදීමෙන් එම භාගයට තුලය භාග ලබාගත හැකිය.



13.1.3 මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් විෂම භාගයක් ලෙස දැක්වීම

- මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවේ ඇති පූර්ණ සංඛ්‍යාව තත්‍ය භාගයේ හරයෙන් ගුණකර ලෙසට එකතු කරන්න.
එය විෂම භාගයේ ලෙස වේ.
- විෂම භාගයේ හරය තත්‍ය භාගයේ හරයම වේ.

පහත මිශ්‍ර සංඛ්‍යා විෂම භාග ලෙස දැක්වන්න.



$$\begin{aligned}
 + \quad 2 \quad & \frac{5}{3} = \frac{15 + 2}{3} \\
 \times \quad & \\
 & = \underline{\underline{\frac{17}{3}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 + \quad 1 \quad & \frac{3}{7} = \frac{21 + 1}{7} \\
 \times \quad & \\
 & = \underline{\underline{\frac{21}{7}}}
 \end{aligned}$$

13.1.4 විෂම භාගයක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් ලෙස දැක්වීම

$\frac{5}{3}$ මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් ලෙස දැක්වන්න

1 ක්‍රමය

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{3} &= \frac{3+2}{3} \\
 &= \frac{3}{3} + \frac{2}{3} \\
 &= 1 + \frac{2}{3} \\
 &= \underline{\underline{1\frac{2}{3}}}
 \end{aligned}$$

2 ක්‍රමය

$$\begin{array}{r}
 \frac{5}{3} \\
 3 \overline{) 5} \\
 \underline{3} \\
 2
 \end{array}$$

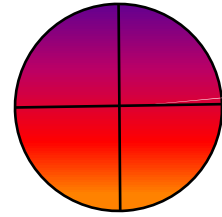
$$\underline{\underline{\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}}}$$



13.2 භාග ගුණ කිරීම

• **භාගයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම**

කේක් ගෙඩියක් සමාන කොටස් හතරකට බෙදී ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ.



ඉන් එක් කොටසක් කේක් ගෙඩියෙන් $\frac{1}{4}$ කි.

එවැනි කොටස් තුනක් ගත්විට එම ප්‍රමාණය කේක් ගෙඩියෙන් $\frac{3}{4}$ කි.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}$$

සටහන
එකම සංඛ්‍යාව කිහිප වරක් එකතු කිරීම වෙනුවට එම සංඛ්‍යාව අදාළ වාර ගණනෙන් ගුණ කළ හැකිය.



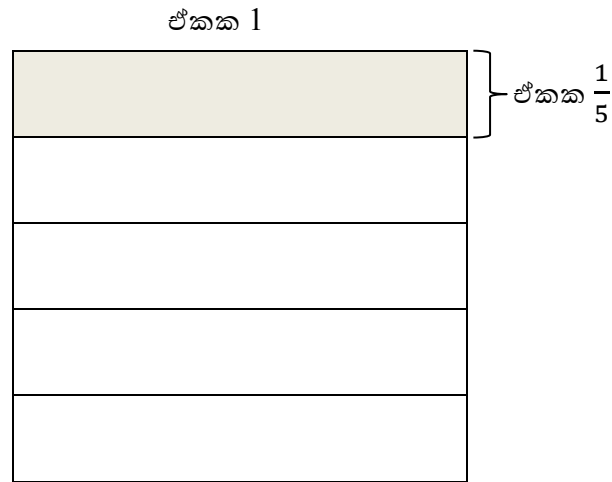
දී ඇති භාගයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කළ විට, පිළිතුර ලෙස ලැබෙන භාගයේ ලවය, දී ඇති භාගයේ ලවයේ හා පූර්ණ සංඛ්‍යාවේ ගුණිතය වන අතර එහි හරය, දී ඇති භාගයේ හරය ම වේ.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} \times 2 \\ &= \frac{1 \times 2}{5} \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} \times 5 \\ &= \frac{1 \times 5}{5} \\ &= \frac{5}{5} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} \times 8 \\ &= \frac{1 \times 8}{5} \\ &= \frac{8}{5} \\ &= 1\frac{3}{5} \end{aligned}$$

- භාගයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම



පැත්තක දිග ඒකක 1 ක් වන සමචතුරස්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ. එය සමාන කොටස් පහකට වෙන් කර ඇත.

එහි අඳුරු කළ කොටසෙහි වර්ගඵලය සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලයෙන් $\frac{1}{5}$ කි.

තවද අඳුරු කළ කොටසෙහි වර්ගඵලය, වර්ග ඒකක $1 \times \frac{1}{5}$ ලෙස දැක්විය හැකිය.

$$\text{එම නිසා} \quad 1 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$



පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් භාගයකින් ගුණ කළ විට, පිළිතුර ලෙස ලැබෙන භාගයේ ලවය, දී ඇති භාගයේ ලවයේ හා පූර්ණ සංඛ්‍යාවේ ගුණිතය වන අතර එහි හරය, දී ඇති භාගයේ හරය ම වේ.

$$\begin{aligned}
 & 1 \times \frac{1}{8} \\
 &= \frac{1 \times 1}{8} \\
 &= \underline{\underline{\frac{1}{8}}}
 \end{aligned}$$

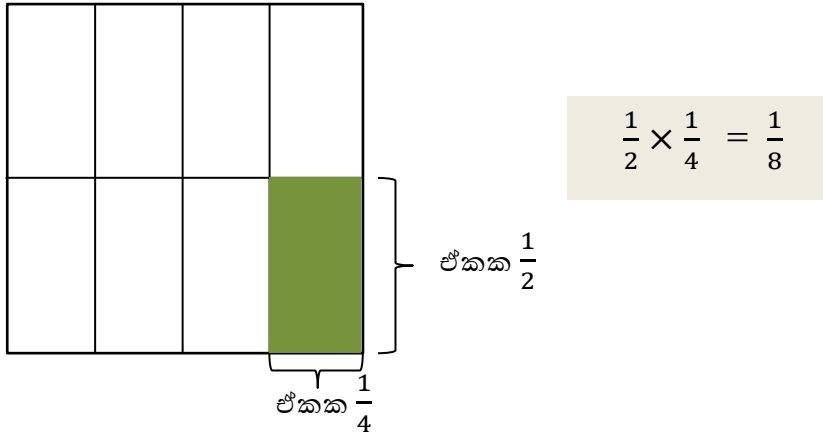
$$\begin{aligned}
 & 2 \times \frac{3}{7} \\
 &= \frac{2 \times 3}{7} \\
 &= \underline{\underline{\frac{6}{7}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 4 \times \frac{2}{3} \\
 &= \frac{4 \times 2}{3} \\
 &= \frac{8}{3} \\
 &= \underline{\underline{2\frac{2}{3}}}
 \end{aligned}$$

• භාගයක් භාගයකින් ගුණ කිරීම

පැත්තක දිග ඒකක 1 ක් වන සමචතුරස්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ. එය සමාන කොටස් අටකට වෙන් කර ඇත.

එහි අඳුරු කළ කොටසෙහි වර්ගඵලය සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලයෙන් $\frac{1}{8}$ කි.



භාග දෙකක් ගුණ කිරීමෙන්

- පිළිතුර ලෙස ලැබෙන භාගයේ ලවය, භාග දෙකේ ලවයන්ගේ ගුණිතය වේ.
- පිළිතුර ලෙස ලැබෙන භාගයේ හරය, භාග දෙකෙහි හරයන්ගේ ගුණිතය වේ.
- සෑම භාග සංඛ්‍යාවක් බිංදුවෙන් ගුණ කළ විට පිළිතුර 0 වේ.
- සෑම භාග සංඛ්‍යාවක් 1න් ගුණ කළ විට පිළිතුර එම භාග සංඛ්‍යාවම වේ.

නිදසුන 1

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1 \times 2}{5 \times 3}$$

$$= \frac{2}{15}$$

=====

නිදසුන 2

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{3 \times 4}{8 \times 5}$$

$$= \frac{12}{40}$$

(සරලම ආකාරයෙන් දැක්වීමට)

$$= \frac{12 \div 4}{40 \div 4}$$

$$= \frac{3}{10}$$

මෙය පහත ආකාරයටද සෑදිය හැක.

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{8}_2} \times \frac{\cancel{4}^1}{5}$$

$$= \frac{3 \times 1}{2 \times 5}$$

$$= \frac{3}{10}$$

නිදසුන 3

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4} \times \frac{2}{15} \\ &= \frac{3 \times 2}{4 \times 15} \\ &= \frac{6}{60} \\ &= \frac{6 \div 6}{60 \div 6} \quad (\text{සරලම ආකාරයෙන් දැක්වීමට}) \\ &= \frac{1}{10} \\ &==== \end{aligned}$$



මෙය පහත ආකාරයටද සෑදිය හැක.

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4} \times \frac{2}{15} \\ &= \frac{\cancel{3}^1}{2^{\cancel{4}}^1} \times \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{15}^3} \\ &= \frac{1 \times 1}{2 \times 5} \\ &= \frac{1}{10} \\ &==== \end{aligned}$$

• භාගයක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම

මෙහිදී මිශ්‍ර සංඛ්‍යාව විෂම භාග ලෙස දක්වා ඉහත ආකාරයට භාග දෙක ගුණ කරනු ලැබේ.

නිදසුන 1

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} \times 1\frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{5} \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{1 \times 4}{5 \times 3} \\ &= \frac{4}{15} \\ &==== \end{aligned}$$

නිදසුන 2

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3} \times 1\frac{2}{5} \\ &= \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} \\ &= \frac{2 \times 7}{3 \times 5} \\ &= \frac{14}{15} \\ &==== \end{aligned}$$

නිදසුන 3

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{9} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{19}{9} \\ &= \frac{1 \times 19}{2 \times 9} \\ &= \frac{19}{18} \\ &= 1\frac{1}{18} \\ &==== \end{aligned}$$



- මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම

ඉහත පරිදි මිශ්‍ර සංඛ්‍යා විෂම භාග ලෙස දක්වා භාග දෙක ගුණ කරනු ලැබේ.

නිදසුන 1

$$1\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{3} \times \frac{7}{2}$$

$$= \frac{5 \times 7}{3 \times 2}$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5\frac{5}{6}$$

=====

නිදසුන 2

$$2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$$

$$= \frac{9}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{9 \times 3}{4 \times 2}$$

$$= \frac{27}{8}$$

$$= 3\frac{3}{8}$$

=====

නිදසුන 3

$$1\frac{1}{5} \times 2\frac{3}{4}$$

$$= \frac{6}{5} \times \frac{11}{4}$$

$$= \frac{6 \times 11}{5 \times 4}$$

$$= \frac{66}{20}$$

$$= \frac{33}{10}$$

$$= 3\frac{3}{10}$$

=====

→

- මෙය පහත ආකාරයටද සෑදිය හැක.

$$1\frac{1}{5} \times 2\frac{3}{4}$$

$$= \frac{6}{5} \times \frac{11}{4}$$

$$= \frac{\cancel{6}^3}{5} \times \frac{11}{\cancel{4}_2}$$

$$= \frac{3 \times 11}{5 \times 2}$$

$$= \frac{33}{10}$$

$$= 3\frac{3}{10}$$

=====