10 භාග

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- ගුණ කිරීම හා බෙදීම ගණිත කර්ම යටතේ භාග හැසිරවීමට

හැකියාව ලැබේ.

10.1 භාග

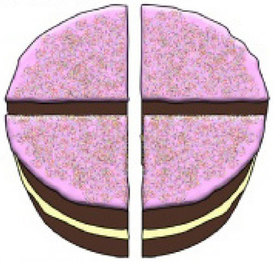
රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමාන කොටස් 4කට බෙදා ඇති සෘජුකෝණාස්‍රයකි.

ඉහත සෘජුකෝණාස්‍රය ඒකකයක් ලෙස සැලකූ විට, එය සමාන කොටස්වලට බෙදා එක් කොටසක් හෝ කොටස් කීපයක් හෝ භාගයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

මේ අනුව, පාට කළ කොටස මුළු රූපයෙන් භාගයක් ලෙස දැක් වූ විට $\frac{1}{4}$කි.

එකට වඩා කුඩා, බිංදුවට වඩා විශාල $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ වැනි භාග නියම භාග (තත්‍ය භාග) වේ. එනම් හරයට වඩා ලවය කුඩා වූ භාග මින් අදහස් කරයි.

10.2 පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් නියම භාගයක් ගුණ කිරීම



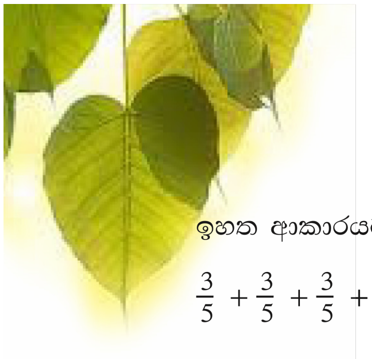
රූපයේ දැක්වෙන්නේ කේක් ගෙඩියක් සමාන කොටස් 4කට කපා ඇති අයුරු ය. ඉන් එක් කොටසක් මුළු කේක් ගෙඩියෙන් $\frac{1}{4}$කි.

එක් අයකු එක් කැබැල්ල බැගින් වන සේ මිතුරන් තිදෙනෙකු, කේක් අනුභව කලේ යැයි සිතමු. ඔවුන් අනුභව කළ කේක් ප්‍රමාණය කොතෙක් දැයි සොයා බලමු.

එය $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ වේ. එනම් $\frac{3}{4}$කි.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times 3$කි.

$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1 \times 3}{4}$ ලෙස ද ලිවිය හැකි බව ඔබට වැටහී යනු ඇත.



ඉහත ආකාරයට ම $\frac{3}{5} \times 4$ වැනි ගැටලුවක් විසඳන ආකාරය සලකා බලමු.

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times 4$$
$$= \frac{12}{5}$$
$$= 2\frac{2}{5}$$

නිදසුන 1

$$\frac{1}{5} \times 4 = \frac{1 \times 4}{5}$$
$$= \frac{4}{5}$$

නිදසුන 2

$$\frac{1}{7} \times 9 = \frac{1 \times 9}{7}$$
$$= \frac{9}{7}$$
$$= 1\frac{2}{7}$$

පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් නියම භාගයක් ගුණ කිරීමේ දී, ලවය පමණක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවෙන් ගුණවෙන අතර හරය එම සංඛ්‍යාව ම වේ.

ඉහත ආකාරයට ම,

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

$$\frac{a}{b} \times c = c \times \frac{a}{b}$$

මේ අනුව තහවුරු වන්නේ භාගයක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීමේදීත් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් භාගයකින් ගුණ කිරීමේදීත් ලැබෙන ප්‍රතිඵලය සමාන බවයි.

අවධානයට...

$$\frac{1}{5} \times 0 = \frac{1 \times 0}{5} = \frac{0}{5}$$
$$= 0$$

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

ක්‍රියාකාරකම 1

හිස් කොටු තුළ සුදුසු සංඛ්‍යා ලියන්න.

$$14 \times \frac{1}{6} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$$

10.1 අභ්‍යාසය

1. සුළු කර පිළිතුර සරලම ආකාරයෙන් දක්වන්න.

(i) $4 \times \frac{3}{4}$ (ii) $2 \times \frac{3}{8}$ (iii) $2 \times \frac{5}{8}$ (iv) $5 \times \frac{5}{12}$

(v) $6 \times \frac{2}{3}$ (vi) $\frac{3}{4} \times 5$ (vii) $\frac{5}{6} \times 9$ (viii) $\frac{2}{3} \times 10$

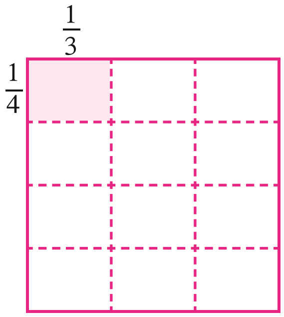
2. 2 ශ්‍රේණියට සතියකට ගණිත කාලච්ඡේද 6කි. එක් කාලච්ඡේදයක් පැය $\frac{2}{3}$ කි. සතියකට ගණිතය ඉගෙන ගන්නා පැය ගණන කීය ද?

3. එක් ශිෂ්‍යයෙකුට බීම බෝතලයකින් $\frac{2}{3}$ ක් ලබා දෙයි. ශිෂ්‍යයින් 12 දෙනෙකුට සංග්‍රහ කිරීමට අවශ්‍ය බීම බෝතල් ගණන කීය ද?

4. එක් සිසුවෙකුට ඇපල් ගෙඩියකින් $\frac{1}{4}$ බැගින් දීමට අදහස් කර ගෙන සිටී. එසේ දීම සඳහා සිසුන් 14 දෙනෙකුට ඇපල් ගෙඩි කීයක් අවශ්‍යවේ ද?

10.3 නියම භාගයකින් නියම භාගයක් ගුණ කිරීම

පැත්තක දිග ඒකක 1ක් වූ සමචතුරස්‍රයක් සලකමු.



රූපයේ දැක්වෙන පරිදි එක් පැත්තක් සමාන කොටස් 3කට බෙදූ විට එය මුළු දිගෙන් $\frac{1}{3}$ කි. අනෙක් පැත්ත සමාන කොටස් 4කට බෙදූ විට එය මුළු දිගෙන් $\frac{1}{4}$ කි.

$\therefore$ රූපයේ පාට කළ කොටසේ වර්ගඵලය = වර්ගඒකක $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

සමචතුරස්‍රය සමාන කොටස් 12කට බෙදා ඇති බැවින් පාට කළ කොටසේ වර්ගඵලය මුළු වර්ගඵලයෙන් වර්ග ඒකක $\frac{1}{12}$ කි.

එනම් $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

මේ ආකාරයට ම, $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1 \times 1}{5 \times 4} = \frac{1}{20}$

$\frac{1}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{7 \times 3} = \frac{1}{21}$

$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{2 \times 3}{5 \times 7} = \frac{6}{35}$

නියම භාගයක් නියම භාගයකින් ගුණ කිරීමේ දී, එක් භාගයක ලවය අනෙක් භාගයේ ලවයෙන් ද, හරය අනෙක් භාගයේ හරයෙන් ද ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලැබේ.

ක්‍රියාකාරකම 2

හිස් කොටු තුළ සුදුසු සංඛ්‍යා ලියන්න.

(i) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{5} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$

(ii) $\frac{2}{7} \times \frac{5}{6} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

10.2 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

(i) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{7}$ (ii) $\frac{1}{9} \times \frac{1}{8}$ (iii) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$

(iv) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$ (v) $\frac{3}{7} \times \frac{7}{9}$ (vi) $\frac{5}{12} \times \frac{3}{5}$

2. සුළු කරන්න.

(i) $10 \times \frac{1}{2}$ (ii) $30 \times \frac{3}{5}$ (iii) $30 \times \frac{3}{4}$ (iv) $\frac{5}{6} \times 15$ (v) $\frac{6}{9} \times 8$

3. සීනි කිලෝග්‍රෑම් 1ක මිල රු. 106කි. සීනි කිලෝග්‍රෑම් $\frac{3}{4}$ ක මිල සොයන්න.

4. ගිනි පෙට්ටියක කූරු 45ක් ඇත. ගිනිකූරක බර $\frac{5}{9}$ gකි. ගිනිකූරුවල මුළු බර කොපමණ ද?

5 සුළු කරන්න.

(i) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$ (ii) $\frac{6}{7} \times \frac{2}{3}$ (iii) $\frac{5}{12} \times \frac{3}{4}$ (iv) $\frac{5}{7} \times \frac{3}{10}$

පූර්ණ සංඛ්‍යාවක පරස්පරය

පහත දැක්වෙන්නේ පූර්ණ සංඛ්‍යා හා ඒකක භාග කීපයකි.

5, 7, $\frac{1}{3}$
$\frac{1}{7}$, 4, $\frac{1}{5}$
3, $\frac{1}{4}$

පහත දැක්වෙන පරිදි ලබා ගත් ගුණිත සලකා බලමු.

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

$$7 \times \frac{1}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

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

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

ඉහත ආකාරයට සංඛ්‍යා දෙකක ගුණිතය 1වේ නම් ඉන් එක් සංඛ්‍යාවක් අනෙක් සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලෙස හැඳින්වේ.

භාග සංඛ්‍යාවක පරස්පරය

ක්‍රියාකාරකම 3

$\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{8}{5}$

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

$\frac{3}{2}, \frac{7}{2}$

පහත දැක්වෙන පරිදි ගුණිතය 1 වන භාග යුගල තෝරා හිස්තැන් පුරවන්න.

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

$\square \times \square = 1$

$\square \times \square = 1$

$\square \times \square = 1$

ඉහත ලැබෙන ප්‍රතිඵලය පහත දැක්වෙන පරිදි දැක්විය හැකි ය.

භාගය	පරස්පරය
$\frac{a}{b}$	$\frac{b}{a}$

භාගයක, ලවය හා හරය පිළිවෙළින් හරය හා ලවය ලෙස මාරු කර ලිවීමෙන් එම සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලබා ගත හැකි ය.

අවධානයට...

0 (ශුන්‍යය) සමග ගුණ කළ විට පිළිතුර වශයෙන් 1 ලැබෙන පරිදි සංඛ්‍යාවක් නැති බැවින් 0ට පරස්පරයක් නැත.

10.3 අභ්‍යාසය

1. හිස්තැන් පුරවන්න.

(i) $\frac{4}{5} \times \frac{\square}{4} = 1$ (ii) $\frac{5}{9} \times \frac{9}{\square} = 1$ (iii) $\square \times \frac{1}{7} = 1$ (iv) $\frac{1}{8} \times \square = 1$

2. පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවල පරස්පරය ලියන්න.

(i) 3 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{5}{7}$ (iv) $\frac{8}{5}$

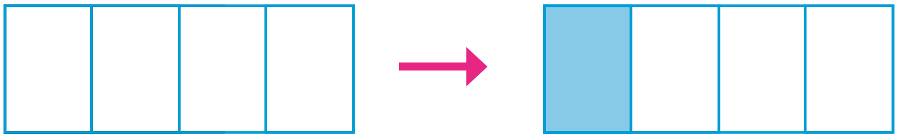
3. ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාවක පරස්පරය සෑම විටම නියම භාගයකි. මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය ද? අසත්‍ය ද?

4. පරස්පරය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වන භාග 3ක් ලියන්න. එම භාග හඳුන්වන නම කුමක් ද?

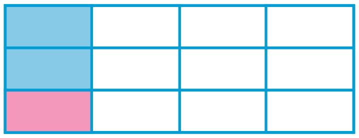
10.4 පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් නියම භාගයක් බෙදීම

ක්‍රියාකාරකම 4

ඔබ කැමති ප්‍රමාණයක සෘජුකෝණාස්‍රයක් ඇඳ ගන්න. එය සමාන කොටස් 4කට බෙදන්න. ඉන් එක් කොටසක් පාට කරන්න.



පාට කළ කොටස නැවත සමාන කොටස් 3කට බෙදන්න. ඉන් එක් කොටසක් වෙනත් පාටකින් පාට කරන්න.



පාට දෙකෙන්ම වර්ණවත් වී ඇති කොටස මුළු සෘජුකෝණාස්‍රයෙන් $\frac{1}{12}$ක් බව ඔබට වැටහෙනු ඇත. එනම්, $\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{12}$ කි.

ඉහත ක්‍රියාකාරකම මගින් ලැබුනු ප්‍රතිඵලය පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

$\frac{1}{4} \div 3 \;=\; \frac{1}{12}$ (රූපයට අනුව)

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

මේ අනුව, $\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ භාගයක් යම් සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම යනු එම සංඛ්‍යාවේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීමට සමාන බවයි.

නිදසුන 1

$\frac{1}{2} \div 2$

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

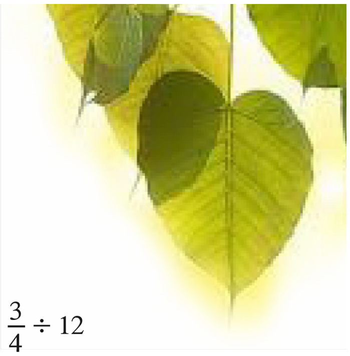
$= \frac{1}{4}$

නිදසුන 2

$\frac{2}{5} \div 3$

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

$= \frac{2}{15}$



10.4 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

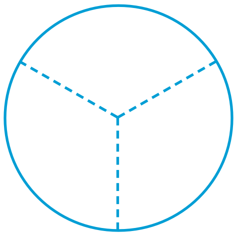
   (i) $\frac{3}{8} \div 3$ (ii) $\frac{4}{7} \div 2$ (iii) $\frac{7}{9} \div 7$ (iv) $\frac{3}{4} \div 12$

2. මීටර $\frac{3}{4}$ ක් දිග ලණුවක් දිගින් සමාන කැබලි 6කට කැපූ විට එක් කැබැල්ලක දිග මීටර කීය ද?

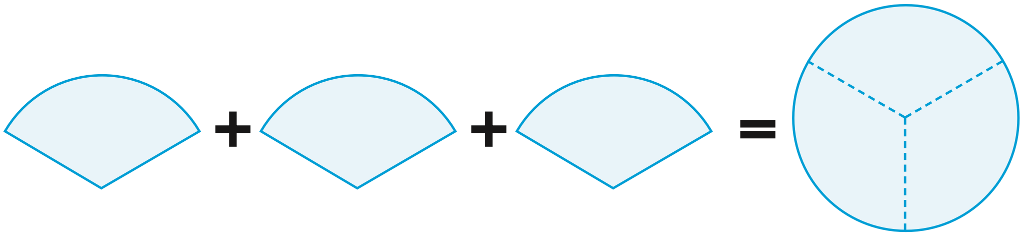
10.5 නියම භාගයකින් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් බෙදීම

ක්‍රියාකාරකම 5

ඔබ කැමති ප්‍රමාණයක වෘත්තයක් ඇඳ එය සමාන කොටස් 3කට බෙදන්න.



ඉන් එක් කොටසක් පාට කරන්න. පාට කළ කොටසට සමාන කොටස් 3ක් කපා ගන්න. එවිට,

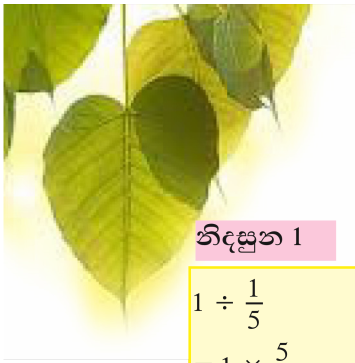


මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ $\frac{1}{3}$ ඒවා 3ක් සම්පූර්ණ වෘත්තයක් බවයි.

එනම්, $1 \div \frac{1}{3} = 3$කි.

තවද, $1 \times \frac{3}{1} = 3$කි.

$\therefore$ $\boxed{1 \div \frac{1}{3} = 1 \times \frac{3}{1}}$



නිදසුන 1

$1 \div \frac{1}{5}$

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

$= 5$

නිදසුන 2

$3 \div \frac{1}{4}$

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

$= 12$

නිදසුන 3

$5 \div \frac{5}{7}$

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

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

$= \frac{35}{5}$

$= 7$

නියම භාගයකින් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් බෙදීමේ දී, එම පූර්ණ සංඛ්‍යාව බෙදන භාගයේ පරස්පරයෙන් ගුණ කරනු ලැබේ.

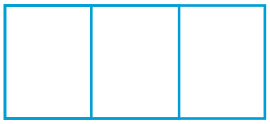
10.5 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

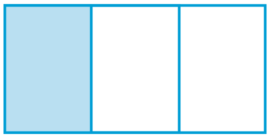
(i) $1 \div \frac{1}{6}$ (ii) $7 \div \frac{1}{7}$ (iii) $10 \div \frac{1}{5}$ (iv) $15 \div \frac{3}{5}$

(v) $35 \div \frac{5}{9}$

10.6 නියම භාගයකින් නියම භාගයක් බෙදීම

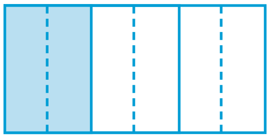


මෙම සෘජුකෝණාස්‍රය සමාන කොටස් 3කට බෙදා එක් කොටස් පාට කරමු.



පාට කළ කොටස $= \frac{1}{3}$

පාට කළ කොටස සමාන කොටස් 2කට බෙදන්න.



මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ $\frac{1}{3}$ක් තුළ $\frac{1}{6}$ඒවා 2ක් ඇති බවයි.

එනම් $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = 2$ වේ.

තවද $\frac{1}{3} \times \frac{6}{1} = \frac{6}{3} = 2$

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{1}$$

නියම භාගයක් නියම භාගයකින් බෙදීම යනු නියම භාගය බෙදන භාගයේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීමට සමාන වේ.

නිදසුන 1

$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{10}$$
$$= \frac{1}{5} \times \frac{10}{1}$$
$$= \frac{10}{5}$$
$$= 2$$

නිදසුන 2

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3}$$
$$= \frac{3}{5} \times \frac{3}{2}$$
$$= \frac{9}{10}$$

10.6 අභ්‍යාසය

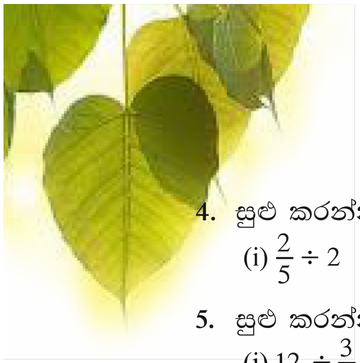
1. සුළු කරන්න.

(i) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{8}$ (ii) $\frac{1}{3} \div \frac{1}{15}$ (iii) $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$

(iv) $\frac{1}{8} \div \frac{3}{4}$ (v) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{6}$ (vi) $\frac{8}{15} \div \frac{2}{3}$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

1. ඔබ කැමති පූර්ණ සංඛ්‍යා 3ක් තෝරා ගෙන ඒවායේ පරස්පරයන් ලියන්න. එක් සංඛ්‍යාවක් හා එහි පරස්පරය ගෙන ලැබෙන සංඛ්‍යා යුගල ගුණ කරන්න.
2. ඔබ කැමති ඒකක භාග 3ක් තෝරා ගෙන ඒවායේ පරස්පරයන් ලියන්න. එක් භාගයක් හා එහි පරස්පරය ගෙන ලැබෙන සංඛ්‍යා යුගල ගුණ කරන්න.
3. ප්‍රශ්න අංක ① හා ②හි ගුණිතයන් ගැන කුමක් කිව හැකි ද? ඒ ඇසුරින් එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?



4. සුළු කරන්න.

(i) $\frac{2}{5} \div 2$ (ii) $\frac{7}{10} \div 4$

5. සුළු කරන්න.

(i) $12 \div \frac{3}{4}$ (ii) $28 \div \frac{4}{7}$

6. සමාන බරක් සහිත පාර්සල් 7ක මුළු බර $\frac{7}{10}$ kgකි. එක් පාර්සලයක බර කොපමණ ද?

7. සුළු කරන්න.

(i) $\frac{6}{7} \div \frac{3}{5}$ (ii) $\frac{7}{9} \div \frac{7}{18}$

සාරාංශය

- පූර්ණ සංඛ්‍යාවකින් නියම භාගයක් ගුණ කිරීමේ දී, ලවය පමණක් පූර්ණ සංඛ්‍යාවෙන් ගුණ වන අතර හරය එම සංඛ්‍යාව ම වේ.
- නියම භාගයක් නියම භාගයකින් ගුණ කිරීමේ දී, එක් භාගයක ලවය අනෙක් භාගයේ ලවයෙන් ද, හරය අනෙක් භාගයේ හරයෙන් ද ගුණ කිරීමෙන් පිළිතුර ලැබේ.
- භාගයක, ලවය හා හරය පිළිවෙළින් හරය හා ලවය ලෙස මාරු කර ලිවීමෙන් එම සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලබා ගත හැකි ය.
- භාගයක් යම් සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම යනු එම සංඛ්‍යාවේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීම වේ.
- නියම භාගයකින් පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් බෙදීමේ දී, එම පූර්ණ සංඛ්‍යාව බෙදන භාගයේ පරස්පරයෙන් ගුණ කරනු ලැබේ.
- නියම භාගයක් නියම භාගයකින් බෙදීම යනු නියම භාගය බෙදන භාගයේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීමයි.