3 භාග

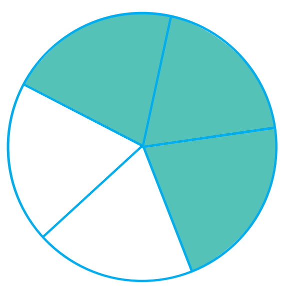
මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- 'න්' යෙදුම ඇතුළත් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට
- වරහන් ඇතුළත් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීමට
- BODMAS ක්‍රමය හඳුනාගැනීමට හා භාග ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමට

හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

භාග

මීට ඉහත ශ්‍රේණිවල දී භාග පිළිබඳව අප උගෙන ඇති කරුණු සිහිපත් කර ගනිමු. පහත දැක්වෙන වෘත්තය සමාන කොටස් 5කට බෙදා, එයින් කොටස් තුනක් අඳුරු කොට දක්වා ඇත.



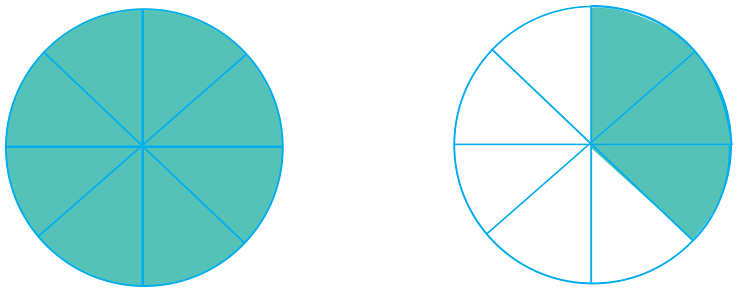
මෙම අඳුරු කොට ඇති පෙදෙස මුළු පෙදෙසෙන් $\frac{3}{5}$ ක් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

වෘත්තයේ වර්ගඵලය ඇසුරෙන් ද මෙය ප්‍රකාශ කළ හැකි ය. එනම්, අඳුරු කොට ඇති වර්ගඵලය, රූපයේ මුළු වර්ගඵලයෙන් $\frac{3}{5}$ කි. මුළු වර්ගඵලය ඒකක එකක් ලෙස ගත හොත්, අඳුරු කොට ඇති වර්ගඵලය ඒකක $\frac{3}{5}$ ලෙස ද දැක්විය හැකි ය.

ඒකකයක් සමාන කොටස්වලට බෙදූ විට ඉන් කොටසක් හෝ කොටස් කිහිපයක් හෝ භාගයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. සමූහයකින් යම් කොටසක් ද භාගයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස, පිරිමි ළමයි තුන් දෙනෙකු හා ගැහැනු ළමයි දෙදෙනකු සිටින පස් දෙනකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් සැලකූ විට, පිරිමි ළමයි ගණන එම කණ්ඩායමෙන් $\frac{3}{5}$ ක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. මෙහි දී, මුළු කණ්ඩායම ම එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකුව හොත්, පිරිමි ළමයි $\frac{3}{5}$ ක් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

බින්දුවත් එකත් අතර පවතින $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ වැනි භාග, **තත්‍ය භාග** ලෙස හැඳින්වෙන බව ඔබ මීට පෙර උගෙන ඇත.

මිශ්‍ර සංඛ්‍යා හා විෂම භාග පිළිබඳ මතකය ද අවදි කර ගනිමු. පහත දැක්වෙන රූපයේ ඇති සමාන වෘත්ත දෙකෙන් එක් රූපයක් සම්පූර්ණයෙනුත් අනෙකෙන් කොටස් තුනකුත් (සමාන කොටස්වලට බෙදා) අඳුරු කොට ඇත.



එක් වෘත්තයක් එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකුව හොත් අඳුරු කොට ඇති භාගය වන්නේ $1 + \frac{3}{8}$ ය. මෙය කෙටියෙන් $1\,\frac{3}{8}$ ලෙස ලියා දැක්වේ. එය මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් ලෙස දැක්වීමකි. ("මිශ්‍ර භාග" යන්නට "මිශ්‍ර සංඛ්‍යා" යන්න භාවිත වේ). මෙය $\frac{11}{8}$ ලෙස ද දැක්විය හැකි ය. එය විෂම භාගයක් ලෙස දැක්වීමකි. මෙම මිශ්‍ර සංඛ්‍යා හා විෂම භාග යන දෙක ම දක්වා ඇත්තේ එක් වෘත්තයක් ඒකකයක් ලෙස ගැනීමෙන් බව නැවත මතක් කර ගැනීම වැදගත් ය.

ඒ අනුව නිදසුන් ලෙස,

$1\frac{1}{2}$, $3\frac{2}{5}$, $2\frac{3}{7}$ යනු **මිශ්‍ර සංඛ්‍යා** කිහිපයකි.

$\frac{3}{2}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{11}{4}$ යනු විෂම භාග කිහිපයකි. $\frac{3}{3}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{1}{1}$ වැනි එකට සමාන වන භාග ද විෂම භාග ලෙස සැලකේ.

මිශ්‍ර සංඛ්‍යා විෂම භාග ලෙස නිරූපණය කිරීමටත්, විෂම භාග මිශ්‍ර සංඛ්‍යා ලෙස නිරූපණය කිරීමටත් ඔබ උගෙන ඇත.

ඒ අනුව,

i. $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ ද

ii. $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ ද වේ.

භාගයක ලවයත්, හරයත් එක ම සංඛ්‍යාවකින් (ශූන්‍ය නොවන) ගුණ කිරීමෙන් හෝ බෙදීමෙන් පළමුවන භාගයට තුල්‍ය වූ භාගයක් ලබා ගත හැකි වේ.

නිදසුන් ලෙස,

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$$

$\dfrac{8}{12} = \dfrac{8 \div 4}{12 \div 4} = \dfrac{2}{3}$ දැක්විය හැකි ය.

භාග එකතු කිරීමේ දී සහ අඩු කිරීමේ දී හරයන් සමාන වන විට ඒවා සුළු කිරීම ඉතා පහසු ය. නිදසුන් ලෙස,

i. $\dfrac{1}{5} + \dfrac{4}{5} - \dfrac{2}{5}$

$$\frac{1}{5} + \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1 + 4 - 2}{5}$$
$$= \underline{\underline{\frac{3}{5}}}$$

භාගවල හර අසමාන වන විට පොදු හරයක් ලැබෙන පරිදි තුල්‍ය භාග ලියනු ලැබේ. නිදසුනක් ලෙස,

ii. $\dfrac{1}{4} + \dfrac{2}{3} - \dfrac{5}{6}$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2 \times 4}{3 \times 4} - \frac{5 \times 2}{6 \times 2}$$
$$= \frac{3}{12} + \frac{8}{12} - \frac{10}{12}$$
$$= \frac{3 + 8 - 10}{12}$$
$$= \underline{\underline{\frac{1}{12}}}$$

- භාග දෙකක් ගුණ කිරීමේ දී ලැබෙන භාගයේ ලවය, භාග දෙකේ ලවයන්ගේ ගුණිතය වේ. හරය; භාග දෙකේ හරයන්ගේ ගුණිතය වේ.

නිදසුන 1

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

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2 \times 1}{5 \times 3}$$
$$= \underline{\underline{\frac{2}{15}}}$$

නිදසුන 2

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

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{3}{4} = \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{3} \times \frac{7}{\underset{1}{\cancel{4}}} \quad \text{(මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග බවට පත් කිරීම)}$$

$$= \frac{7}{3}$$

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

- සංඛ්‍යා දෙකක ගුණිතය 1 වේ නම්, ඉන් එක් සංඛ්‍යාවක් අනෙක් සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලෙස හැඳින්වේ.

ඒ අනුව,

$2 \times \frac{1}{2} = 1$ බැවින්

2 හි පරස්පරය $\frac{1}{2}$ ද $\frac{1}{2}$ හි පරස්පරය 2 ද වේ.

භාගයක ලවය හා හරය පිළිවෙළින් හරය හා ලවය ලෙස මාරු කර ලිවීමෙන් එම සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලබාගත හැකි බව ඔබ උගෙන ඇත.

එනම්, $\frac{a}{b}$ හි පරස්පරය $\frac{b}{a}$ වේ (එසේ ම, $\frac{b}{a}$ හි පරස්පරය $\frac{a}{b}$ වේ).

- සංඛ්‍යාවක් තවත් සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම යනු පළමුවන සංඛ්‍යාව දෙවන සංඛ්‍යාවේ පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීම බව 8 ශ්‍රේණියේ දී ඔබ උගෙන ඇත. එය නිදසුන් කිහිපයකින් පුනරීක්ෂණය කර ගනිමු.

නිදසුන 3

$\frac{4}{3} \div 2$

$$\frac{4}{3} \div 2 = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{3} \times \frac{1}{\underset{1}{\cancel{2}}}$$

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

නිදසුන 4

$1\frac{2}{7} \div 1\frac{1}{2}$

$$1\frac{2}{7} \div 1\frac{1}{2} = \frac{9}{7} \div \frac{3}{2}$$

$$= \frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{7} \times \frac{2}{\underset{1}{\cancel{3}}}$$

$$= \underline{\underline{\frac{6}{7}}}$$

භාග පිළිබඳ උගත් කරුණු තවදුරටත් මතක් කර ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් එක් එක් භාගය සඳහා තුල්‍ය භාග දෙක බැගින් ලියන්න.

i. $\frac{2}{3}$ **ii.** $\frac{4}{5}$ **iii.** $\frac{4}{8}$ **iv.** $\frac{16}{24}$

2. පහත සඳහන් එක් එක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාව, විෂම භාගයක් ලෙස දක්වන්න.

i. $1\frac{1}{2}$ **ii.** $2\frac{3}{4}$ **iii.** $3\frac{2}{5}$ **iv.** $5\frac{7}{10}$

3. පහත සඳහන් එක් එක් විෂම භාගය, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් ලෙස දක්වන්න.

i. $\frac{7}{3}$ **ii.** $\frac{19}{4}$ **iii.** $\frac{43}{4}$ **iv.** $\frac{36}{7}$

4. අගය සොයන්න.

i. $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}$ **ii.** $\frac{5}{6}-\frac{2}{3}$ **iii.** $\frac{7}{12}+\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$

iv. $1\frac{1}{2}+2\frac{1}{4}$ **v.** $3\frac{5}{6}-1\frac{2}{3}$ **vi.** $1\frac{1}{2}+2\frac{1}{4}-1\frac{2}{3}$

5. සුළු කරන්න.

i. $\frac{1}{2}\times\frac{4}{7}$ **ii.** $\frac{2}{3}\times\frac{5}{8}\times\frac{3}{10}$ **iii.** $1\frac{3}{5}\times 2\frac{1}{2}$ **iv.** $3\frac{3}{10}\times 2\frac{1}{3}\times 4$

6. පහත දැක්වෙන එක් එක් සංඛ්‍යාවේ පරස්පරය ලියන්න.

i. $\frac{1}{3}$ **ii.** $\frac{1}{7}$ **iii.** $\frac{3}{8}$ **iv.** 5 **v.** $2\frac{3}{5}$

7. සුළු කරන්න.

i. $\frac{6}{7}\div 3$ **ii.** $8\div\frac{4}{5}$ **iii.** $\frac{9}{28}\div\frac{3}{7}$ **iv.** $5\frac{1}{5}\div\frac{6}{7}$ **v.** $1\frac{1}{2}\div 2\frac{1}{4}$

3.1 'න්' යෙදුම ඇතුළත් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීම

රුපියල් 100න් $\frac{1}{2}$ යනු රුපියල් 50 බව අපි දනිමු.

මෙය රුපියල් 100න් අඩක් බවත්, එය රු 100, 2න් බෙදීමෙන් ලබා ගත හැකි බවත් දනිමු.

එය රුපියල් $100 \div 2$ ලෙස ලිවිය හැකි වේ.

එනම්, රුපියල් $100 \times \frac{1}{2}$ වේ. (පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීම)

ඒ අනුව 100න් $\frac{1}{2} = \overset{50}{\cancel{100}} \times \frac{1}{\cancel{2}} = 50$

ඉහත කරුණු අනුව 100න් $\frac{1}{2} = 100 \times \frac{1}{2}$ ලෙස ලිවිය හැකි වේ.

මේ ආකාරයට කිලෝග්‍රෑම් 20 න් $\frac{1}{5}$ ක් කොපමණ දැයි විමසමු.

මෙම ප්‍රමාණය, එනම් කිලෝග්‍රෑම් 20 සමාන කොටස් 5 ට බෙදා ඉන් කොටසක් වේ.

එය $20 \div 5$ ලෙස ලිවිය හැකි වේ.

එනම්, $20 \times \frac{1}{5}$ වේ. (පරස්පරයෙන් ගුණ කිරීම)

ඒ අනුව, $20 \div 5 = \overset{4}{\cancel{20}} \times \frac{1}{\cancel{5}} = 4$ වේ.

ඉහත කරුණු අනුව 20න් $\frac{1}{5} = 20 \times \frac{1}{5}$ ලෙස ලිවිය හැකි ය.

ඉහත අවස්ථා අනුව පෙනීයන්නේ 'න්' යෙදුම වෙනුවට 'ගුණිතය' යන ගණිත කර්මය භාවිත කළ හැකි බවයි.

රුපියල් 100න් $\frac{1}{2}$ = රුපියල් $100 \times \frac{1}{2}$

කිලෝග්‍රෑම් 20න් $\frac{1}{5}$ = කිලෝග්‍රෑම් $20 \times \frac{1}{5}$

දැන් අපි, $\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$ යනු කෙතරම් ප්‍රමාණයක් දැයි විමසමු.

මෙය පහත ආකාරයට රූප මගින් දක්වමු.

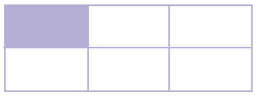
ඒකකයක් සමාන කොටස් තුනකට බෙදූ විට ඉන් එක් කොටසක් $\frac{1}{3}$ වේ.

මෙම ප්‍රමාණය ඒකකය ලෙස ගත් විට ඉන් $\frac{1}{3}$ ක ප්‍රමාණය පහත දැක්වේ.

$\frac{1}{3}$

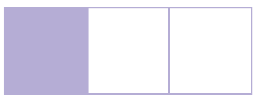
මෙම අඳුරු කළ කොටසින් $\frac{1}{2}$ ක් වෙන් කර දක්වමු.

$\frac{1}{2}$

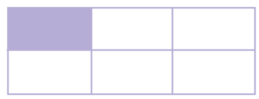


මේ අනුව,

$\frac{1}{3}$



$\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$, එනම් $\frac{1}{6}$



රූපයට අනුව $\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$ යනු $\frac{1}{6}$ බව පැහැදිලි වේ.
වඩාත් නිවැරදිව කිවහොත්, යම් ඒකකයකින් $\frac{1}{3}$ ගෙන, එම $\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$ ක් ගත හොත් ලැබෙන කොටස, මුල් ඒකකයෙන් $\frac{1}{6}$ කට සමාන වේ.

එහෙත්, භාග ගුණ කිරීම පිළිබඳ ව අප උගෙන ඇති පරිදි, $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ වේ.
මේ අනුව $\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$ $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

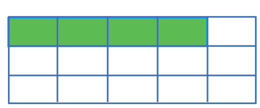
තවත් නිදසුනක් ගෙන මෙය තහවුරු කර ගනිමු. ඒ සඳහා $\frac{4}{5}$ න් $\frac{1}{3}$ සොයමු.

මේ සඳහා ඒකකයක් ලෙස පහත දැක්වෙන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පෙදෙස සලකමු.

$\frac{4}{5}$

$\longrightarrow$ $\frac{4}{5}$ න් $\frac{1}{3}$

$\frac{4}{15}$



රූපයට අනුව $\frac{4}{5}$ න් $\frac{1}{3}$ යනු $\frac{4}{15}$ බව පැහැදිලි වේ.

තව ද $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ වේ.

මේ අනුව $\frac{4}{5}$ න් $\frac{1}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ ලෙස ලිවිය හැකි වේ.

$\frac{1}{3}$ න් $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$ න් $\frac{1}{3}$ යන්නෙහි 'න්' යෙදුම මගින් ප්‍රකාශ වන දේ වෙනුවට ගුණ කිරීමේ ගණිත කර්මය යොදා අගය ලබා ගත හැකි බව පැහැදිලි වේ.

නිදසුන 1

$\frac{2}{3}$ න් $\frac{1}{2}$ හි අගය සොයන්න.

$\frac{2}{3}$ න් $\frac{1}{2} = {}^{1}\frac{\cancel{2}}{3} \times \frac{1}{\cancel{2}_{1}}$ ('න්' වෙනුවට $\times$ යෙදීම)

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

නිදසුන 2

$1\frac{4}{5}$ න් $\frac{2}{3}$ ක් කොපමණ ද?

$1\frac{4}{5}$ න් $\frac{2}{3} = {}^{3}\frac{\cancel{9}}{5} \times \frac{2}{\cancel{3}_{1}}$

$= \frac{6}{5}$

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

නිදසුන 3

මීටර 500 න් $\frac{3}{5}$ ක් මීටර කොපමණ ද?

500 න් $\frac{3}{5} = \overset{100}{\cancel{500}} \times \frac{3}{\cancel{5}_{1}}$

$= \underline{\underline{300 \text{ m}}}$

3.1 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

i. $\frac{4}{5}$ න් $\frac{2}{3}$ **ii.** $\frac{1}{3}$ න් $\frac{6}{7}$ **iii.** $\frac{5}{8}$ න් $\frac{2}{5}$ **iv.** $\frac{9}{11}$ න් $\frac{5}{6}$

v. $1\frac{3}{4}$ න් $\frac{2}{7}$ **vi.** $2\frac{5}{8}$ න් $1\frac{1}{3}$ **vii.** $5\frac{1}{2}$ න් $1\frac{3}{11}$ **viii.** $1\frac{4}{5}$ න් $\frac{5}{9}$

2. අගය සොයන්න.

i. රුපියල් 64 න් $\frac{3}{4}$ ක් රුපියල් කොපමණ ද?

ii. 400g න් $\frac{2}{5}$ ක් යනු ග්‍රෑම් කොපමණ ද?

iii. 6 ha න් $\frac{1}{3}$ ක් යනු හෙක්ටයාර කීය ද?

iv. 1km න් $\frac{1}{8}$ ක් යනු මීටර කොපමණ ද?

3. ඉඩමකින් $\frac{3}{5}$ ක් අයිති අයකු ඉන් $\frac{1}{3}$ ක් තම දුවට දුන් විට, දුවට ලැබුණු ඉඩම් කොටස මුළු ඉඩමෙන් කවර භාගයක් ද?

4. නිමල්ගේ මාසික ආදායම රුපියල් 40 000ක් වේ. ඔහු එම මුදලින් $\frac{1}{8}$ ක් ගමන් වියදම් සඳහා වැය කරයි. එම මුදල කොපමණ ද?

3.2 වරහන් සහිත ප්‍රකාශන BODMAS අනුපිළිවෙළ අනුව සුළු කිරීම

සංඛ්‍යා සහිත ප්‍රකාශනයක (හෝ වීජීය ප්‍රකාශනයක), එකතු කිරීම, අඩු කිරීම, බෙදීම, ගුණ කිරීම, බලයට නැංවීම ආදි ගණිත කර්ම ගණනාවක් තිබිය හැකි ය. එවැනි අවස්ථාවක දී ගණිත කර්ම සිදු කරන ආකාරය පිළිබඳ පොදු සම්මුතියකුත්, එම සම්මුතිය විදහා දැක්වෙන නීති මාලාවකුත් තිබීම අවශ්‍ය ය. මීට පෙර එවැනි නීති පිළිබඳ ව තරමක් දුරට ඔබ උගෙන ඇත. BODMAS යන සංකේත නාමයෙන් ලියා දැක්වෙන නීති මාලාව පිළිබඳ ව දැන් විමසා බලමු.

BODMAS සංකේත නාමයේ ඇති අකුරුවලින් දැක්වෙන්නේ පිළිවෙළින්, වරහන් (brackets), න් / බලය (of / order), බෙදීම (division), ගුණ කිරීම (multiplication), එකතු කිරීම (addition) හා අඩු කිරීම (subtraction) යන්නයි. ප්‍රකාශන සුළු කිරීමේ දී මෙම අකුරුවලින් දැක්වෙන අනුපිළිවෙළට මූලිකත්වය දෙමින් ගණිත කර්ම සිදු කොට සුළු කිරීම සිදු කළ යුතු නමුත්, සමහර ගණිත කර්ම සඳහා මූලිකත්වය සමාන වේ; ගුණ කිරීමට හා බෙදීමට සමාන මූලිකත්වය ඇති අතර එකතු කිරීමට හා අඩු කිරීමට ද සමාන මූලිකත්ව ඇත. මේ අනුව, පහත දැක්වෙන අනුපිළිවෙළට ප්‍රකාශන සුළු කළ යුතු ය.

1. පළමුව, වරහන් සහිත ප්‍රකාශන ඇති නම් ඒවා සුළු කළ යුතු ය.
2. දෙවනුව, 'න්' ගණිත කර්මය හෝ බල, මූල (එනම් දර්ශක සහිත ප්‍රකාශන) ඇති නම් එය සුළු කළ යුතු ය.

* **බල සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීම විෂය නිර්දේශයට අයත් නොවේ.**

3. තුන්වනුව, බෙදීම හා ගුණ කිරීම සිදු කළ යුතු ය. මෙහි දී බෙදීමට හා ගුණ කිරීමට සමාන මූලිකත්ව ඇති අතර එම ගණිත කර්ම දෙක ම ඇත් නම් මූලිකත්වය ලැබෙන්නේ වමේ සිට දකුණට සුළු කරගෙන යෑමේ දී මුලින් හමු වන ගණිත කර්ම සඳහා ය.
4. සිව්වනුව, එකතු කිරීම හා අඩු කිරීම සිදු කළ යුතු ය. මෙහි දී මෙම ගණිත කර්ම දෙකට ම සමාන මූලිකත්ව ඇති අතර ඒ දෙකට ම මූලිකත්වය ලැබෙන්නේ, ඉහත

3හි පරිදි ම, වමේ සිට දකුණට සුළු කරගෙන යෑමේ දී මුලින් හමුවන ගණිත කර්ම සඳහා ය.

මෙම BODMAS නීති මාලාව භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කිරීම සඳහා ද යොදා ගත හැකි ය. භාග සහිත ප්‍රකාශනවල 'න්' යොදා ගන්නා අවස්ථා ද ඇත. නිදසුනක් ලෙස,

$$\frac{6}{25} \text{ න් } \frac{5}{12}$$

දැක්විය හැකි ය. එම ප්‍රකාශයෙන් අදහස් වන්නේ

$$\frac{6}{25} \times \frac{5}{12}$$

යන්නයි. තරමක් සංකීර්ණ ප්‍රකාශනයක් වන $\frac{2}{3} \div \frac{6}{25}$ න් $\frac{5}{12} \times \frac{1}{2}$ යන්න සුළු කළ හැකි ආකාරය පිළිබඳ පොදු එකඟතාවක් අවශ්‍ය ය. එහි දී, 'න්' යන්නට $\div$ හා $\times$ ට වඩා වැඩි මූලිකත්වයක් දෙනු ලැබේ.

සටහන: "$\frac{6}{25}$ න් $\frac{5}{12}$" යන්න ඉංග්‍රීසි බසින් ලියනු ලබන්නේ "$\frac{5}{12}$ of $\frac{6}{25}$" ලෙස ය. "බලයට නැංවීම" හා 'න්' යන ගණිත කර්මවලට සමාන මූලිකත්වයක් ඇති නිසා, BODMASහි ඇති O අකුර මගින් "of " හා "Order "යන ගණිත කර්ම දෙක ම දැක්වෙතැයි බොහෝ විට සැලකේ. නමුත් මෙම විෂය නිර්දේශය තුළ O අකුර මගින් "of " යන්න පමණක් භාවිත වේ.

$\frac{1}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \div \frac{3}{2}$ න් $\frac{4}{3}$ යන භාග සහිත ප්‍රකාශනය සුළු කිරීම සඳහා BODMAS නීති මාලාව යොදාගන්නා ආකාරය විමසා බලමු.

$\frac{1}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \div \frac{3}{2}$ න් $\frac{4}{3} = \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \div \left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3}\right)$ (මුලින් සිදු කළ යුතු 'න්' සඳහා $\times$ යොදා එය මුලින් සිදු කළ යුතු බව දැක්වීමට වරහන් යෙදීමෙන්)

$$= \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \div 2$$

$= \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{6} \times \frac{1}{2}\right) \div 2$ (ඊළඟට සිදු කළ යුතු ගණිත කර්මය සඳහා වරහන් යෙදීමෙන්)

$$= \frac{1}{4} + \frac{5}{12} \div 2$$

$= \frac{1}{4} + \frac{5}{12} \times \frac{1}{2}$ (දෙකෙන් බෙදීම වෙනුවට $\frac{1}{2}$ න් ගුණ කිරීමෙන්)

$= \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{12} \times \frac{1}{2}\right)$ (මුලින් සිදු කළ යුතු ගණිත කර්මය දැක්වීමට වරහන් යෙදීමෙන්)

$$= \frac{1}{4} + \frac{5}{24}$$

$$= \frac{6}{24} + \frac{5}{24}$$ (භාග දෙක ම පොදු හරයක් සහිතව ලිවීමෙන්)

$$= \frac{11}{24}$$

සටහන: ඇත්ත වශයෙන්ම, ප්‍රකාශනයක වරහන් යොදා ගණිත කර්ම සිදු කළ යුතු ආකාරය පහසුවෙන් දැක්විය හැකි ය.

$\frac{5}{4} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{5}$ න් $\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} \div \frac{8}{9}$

යන්න BODMAS නීති මාලාව අනුව සිදු කළ යුතු ආකාරය මෙසේ වරහන් සහිතව දැක්විය හැකි ය.

$$\left(\frac{5}{4} \times \frac{3}{4}\right) - \left(\left(\left(\frac{1}{5} \text{ න් } \frac{1}{3}\right) \div \frac{2}{3}\right) \div \frac{8}{9}\right)$$

වරහන් යෙදීමෙහි අවාසි ද ඇත. වරහන් යෙදූ විට ලැබෙන ප්‍රකාශනය දීර්ඝ වන අතර එය සංකීර්ණ ලෙස ද පෙනේ. ගණක යන්ත්‍රයක් භාවිතයෙන් මෙවැනි ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීමේ දී මෙම වරහන් යෙදීම ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතු අතර අතපසුවීම් වීමට ඇති හැකියාව ද වැඩි ය. මෙවැනි බොහෝ කරුණු නිසා, වරහන් නොමැතිව ප්‍රකාශන ලියා ඇති විට ඒවා සුළු කරන ආකාරය පිළිබඳ සම්මුතියකට එළඹීම ඉතා වැදගත් වේ. විශේෂයෙන් පරිගණක මෘදුකාංග, ගණක යන්ත්‍ර මෘදුකාංග ආදිය නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී මෙවැනි සම්මුතියක් වැදගත් වේ. කරුණු එසේ වුවත්, මුළු ලොව ම පිළිගන්නා පොදු සම්මුතියක් මේ වන තුරු නොමැත. ලෝකයේ විවිධ රටවල් විසින් යොදා ගන්නා සම්මුතීන් කිහිපයක් ම ඇත. එසේ ම, නිදසුනක් ලෙස, විවිධ ගණක යන්ත්‍ර නිෂ්පාදන සමාගම් විසින් විවිධ සම්මුතීන් තම ගණක යන්ත්‍ර ප්‍රක්‍රමනයේ දී යොදා ගැනේ.

BODMAS සම්මුතිය යොදා ගනිමින් භාග සහිත ප්‍රකාශන සුළු කරන අයුරු තවත් නිදසුන් කිහිපයක් ඇසුරෙන් විමසා බලමු.

නිදසුන 1

$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)$ න් $\frac{4}{10}$ සුළු කර පිළිතුර සරල ආකාරයෙන් තබන්න.

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \text{ න් } \frac{4}{10} = \left(\frac{2}{12} + \frac{3}{12}\right) \text{ න් } \frac{4}{10}$$

$$= \frac{5}{12} \times \frac{4}{10} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

නිදසුන 2

$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$ න් $\left(1\frac{2}{5} \div 2\frac{1}{3}\right)$ සුළු කරන්න.

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \text{ න් } \left(1\frac{2}{5} \div 2\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right) \text{ න් } \left(\frac{7}{5} \div \frac{7}{3}\right)$$

$$= \frac{1}{6} \text{ න් } \left(\frac{\cancel{7}^{1}}{5} \times \frac{3}{\cancel{7}_{1}}\right)$$

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

$$= \underline{\underline{\frac{1}{10}}}$$

3.2 අභ්‍යාසය

1. සුළු කර පිළිතුර සරල ම ආකාරයෙන් දක්වන්න.

i. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$ **ii.** $3\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{6}$ න් $\frac{1}{4}$ **iii.** $\frac{3}{5} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$

iv. $\left(3\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{6}\right)$ න් $\frac{1}{4}$ **v.** $3\frac{3}{4} \div \left(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}\right)$ **vi.** $\left(1\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)$

vii. $2\frac{2}{3} \times \left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right) \div 2\frac{1}{3}$ **viii.** $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ න් $\frac{5}{6} \div \frac{7}{18}$

2. පුද්ගලයකු තම ආදායමෙන් $\frac{1}{4}$ ක් ආහාර සඳහා ද $\frac{1}{2}$ ක් ව්‍යාපාර සඳහා ද අනෙක් කොටස ඉතිරි කිරීම සඳහා ද වෙන් කරයි. ඉතිරි කරන කොටස මුළු ආදායමෙන් කවර භාගයක් ද?

3. කුමුදුනී ගමනක් යෑමේ දී මුළු දුරෙන් $\frac{1}{8}$ ක් පයින් ද $\frac{2}{3}$ ක් දුම්රියෙන් ද ඉතිරි දුර ප්‍රමාණය බසයෙන් ද ගමන් කළා ය.

i. පයින් සහ දුම්රියෙන් ගමන් කළ දුර මුළු දුරෙහි භාගයක් ලෙස දක්වන්න.
ii. බසයෙන් ගමන් කළ දුර ප්‍රමාණය මුළු දුරෙහි භාගයක් ලෙස දක්වන්න.

4. පියකු තම පුතාට ඉඩමෙන් $\frac{1}{2}$ක් ද දියණියට ඉඩමෙන් $\frac{1}{3}$ ක් ද දුන්නේ ය. පුතා, තම කොටසෙන් $\frac{1}{5}$ක් ද දියණිය තම කොටසෙන් $\frac{2}{5}$ක් ද පුණ්‍ය ආයතනයකට පරිත්‍යාග කළහ. පුණ්‍ය ආයතනය ලද මුළු ඉඩමෙන් හරි අඩක ගොඩනැගිල්ලක් ඉදි කිරීමට තීරණය කළේ ය. ගොඩනැගිල්ල ඉදි කෙරෙන ඉඩම් කොටස මුළු ඉඩමෙන් කොපමණ ද?

අමතර දැනුමට

$8 - 3 \times (4 + 1) + 12 \div 3 \times 3^2 \div 4$ වැනි සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් සුළු කිරීම සඳහා ද BODMAS නීති මාලාව යොදා ගැනේ. නිදසුනක් ලෙස BODMAS අනුපිළිවෙළ අනුව බල සහිත මෙම ප්‍රකාශනය සුළු කරන අයුරු විමසා බලමු.
ඔබගේ අමතර දැනුමට වන අතර ඇගයීම සඳහා යොදා නොගැනේ.

$$8 - 3 \times (4 + 1) + 12 \div 3 \times 3^2 \div 4$$

- මුලින් ම, වරහන තුළ ඇති $4 + 1$ ප්‍රකාශනය සුළු කළ යුතු ය. එය 5 වේ. එවිට,

$8 - 3 \times 5 + 12 \div 3 \times 3^2 \div 4$ ලැබේ.

- ඉන් පසු, 3^2 නමැති බලය සුළු කළ යුතු ය. එය 9 වේ. එවිට,

$8 - 3 \times 5 + 12 \div 3 \times 9 \div 4$ ලැබේ.

- ඉන් පසු, ගුණ කිරීම් හා බෙදීම් වමේ සිට දකුණට එකින් එක කළ යුතු ය. මුලින් ම ඇත්තේ 3×5 ය. එය 15 වේ. එවිට,

$8 - 15 + 12 \div 3 \times 9 \div 4$ ලැබේ.

- ඉන් පසු, $12 \div 3$ සුළු කළ යුතු ය. එය 4 වේ. එවිට,

$8 - 15 + 4 \times 9 \div 4$ ලැබේ.

- ඉන් පසු 4×9 සුළු කළ යුතු ය. එය 36 වේ. එවිට,

$8 - 15 + 36 \div 4$ ලැබේ.

- ඉන් පසු, $36 \div 4$ සුළු කළ යුතු ය. එය 9 වේ. එවිට,

$8 - 15 + 9$ ලැබේ.

- දැන්, එකතු කිරීමට හා අඩු කිරීමට සමාන මූලිකත්ව ඇති නිසා වමේ සිට දකුණට ගණිත කර්ම සිදු කෙරේ.

$-7 + 9$

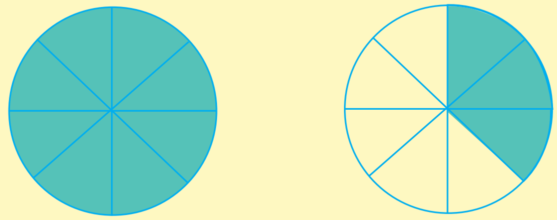
- අවසාන වශයෙන්, $-7 + 9 = 2$ ලෙස ලැබේ.

මේ අනුව, BODMAS නීති මාලාව අනුව සුළු කිරීමෙන්,

$8 - 3 \times (4 + 1) + 12 \div 3 \times 3^2 \div 4 = 2$ ලැබේ.

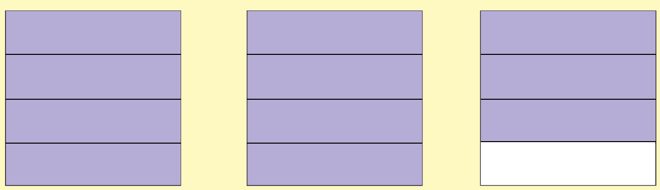
අමතර දැනුමට

ඔබගේ අමතර දැනුමට වන අතර ඇගයීම සඳහා යොදා නොගැනේ.
2 පිටුවේ ඇති රූපය ඔබේ මතකයට නගා ගන්න.



මෙහි එක් වෘත්තයක් එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකූ විට අඳුරු කර ඇති කොටසින් නිරූපණය වන භාගය $1\frac{3}{8}$ බව අපි දනිමු. එය $\frac{11}{8}$ වේ.

නමුත් මෙම වෘත්ත දෙකම එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකුවහොත් අඳුරු කොට ඇති භාගය වන්නේ තත්‍ය භාගයක් වන $\frac{11}{16}$ ය.
තවත් අවස්ථාවක් සලකමු.



මෙහි එක් සමචතුරස්‍රයක් එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකූ විට අඳුරු කළ භාගය වන්නේ $2\frac{3}{4}$ ය. එනම්, $\frac{11}{4}$ ය.

a. සමචතුරස්‍ර තුනම එක් ඒකකයක් ලෙස ගෙන අඳුරු කොට ඇති භාගය කුමක්ද?
b. මෙහි සමචතුරස්‍රයකින් අඩක් එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකූ විට අඳුරු කළ භාගය කුමක්ද?

පිළිතුරු **a**. $\frac{11}{12}$ **b**. $5\frac{1}{2}$

සාරාංශය

භාග සුළු කිරීමේදී මූලික ගණිත කර්ම හසුරුවන අනුපිළිවෙල මෙසේ ය.

- වරහන් තුළ කොටස් - B - Brackets
- 'න්' සම්බන්ධ කොටස - O - Of
- බෙදීම හා ගුණ කිරීම (වමේ සිට දකුණට) - D - Division
  - M - Multiplication
- එකතු කිරීම - A - Addition
- අඩු කිරීම - S - Subtraction