11 භාග

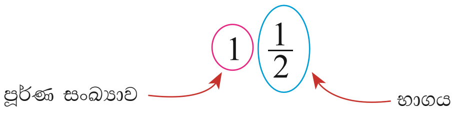
මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා හඳුනා ගැනීමට,
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග බවට පත් කිරීමට,
- විෂම භාග, මිශ්‍ර සංඛ්‍යා බවට පත් කිරීමට,
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා එකතු කිරීම හෝ අඩු කිරීමට,
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා ගුණ කිරීමට හෝ බෙදීමට

හැකියාව ලැබේ.

11.1 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා හඳුනා ගැනීම

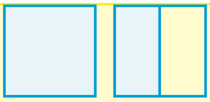
උදෑසන දානය සඳහා පාන් ගෙඩියක් සහ තවත් පාන් ගෙඩියකින් බාගයක් ගෙනවිත් තිබිණි.

$$1 \quad + \quad \frac{1}{2} \quad = \quad 1\frac{1}{2}$$

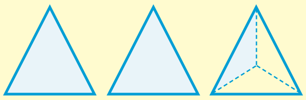


මෙවැනි සංඛ්‍යාවක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් නම් වේ. ඒ අනුව, $5\frac{1}{3}$, $9\frac{1}{5}$ ආදිය මිශ්‍ර සංඛ්‍යා වේ. පහත නිදසුන් මගින් තවත් මිශ්‍ර සංඛ්‍යා කිහිපයක් නිරූපණය කර ඇත.

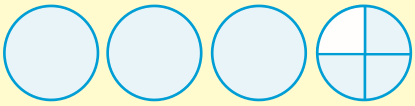
නිදසුන 1



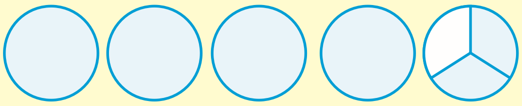
$1 + \frac{1}{2} \rightarrow 1\frac{1}{2}$



$2 + \frac{1}{3} \rightarrow 2\frac{1}{3}$



$3 + \frac{3}{4} \rightarrow 3\frac{3}{4}$



$4 + \frac{2}{3} \rightarrow 4\frac{2}{3}$

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක පූර්ණ සංඛ්‍යාව හා භාගය පහත පරිදි වෙන් කර දැක්විය හැකි ය.

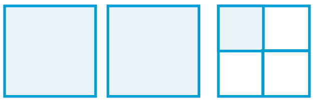
නිදසුන 2

- $1\frac{2}{5} \rightarrow 1 + \frac{2}{5}$
- $2\frac{1}{4} \rightarrow 2 + \frac{1}{4}$
- $3\frac{5}{6} \rightarrow 3 + \frac{5}{6}$
- $5\frac{2}{7} \rightarrow 5 + \frac{2}{7}$
- $9\frac{7}{12} \rightarrow 9 + \frac{7}{12}$

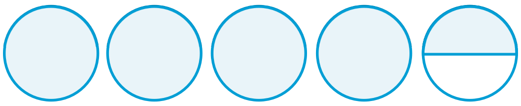
11.1 අභ්‍යාසය

1. රූප මගින් දැක්වෙන මිශ්‍ර සංඛ්‍යාව ලියන්න.

(i)



(ii)



2. පහත මිශ්‍ර සංඛ්‍යා රූප සටහන් මගින් දක්වන්න.

(i) $1\frac{2}{5}$ (ii) $2\frac{2}{3}$ (iii) $4\frac{1}{5}$ (iv) $5\frac{1}{4}$ (v) $3\frac{1}{2}$

3. පහත මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, පූර්ණ සංඛ්‍යාවක හා භාගයක එකතුවක් ලෙස ලියන්න.

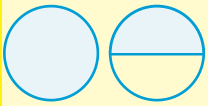
(i) $1\frac{2}{7}$ (ii) $2\frac{4}{5}$ (iii) $6\frac{5}{8}$ (iv) $5\frac{5}{6}$ (v) $3\frac{5}{9}$

(vi) $4\frac{2}{9}$ (vii) $8\frac{3}{11}$ (viii) $10\frac{8}{13}$ (ix) $11\frac{4}{7}$ (x) $16\frac{17}{19}$

11.2 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග ලෙස දැක්වීම

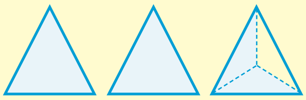
පහත නිදසුන් දෙස අවධානය යොමු කරමු.

නිදසුන 1



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

නිදසුන 2



$$2\frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6+2}{3} = \frac{8}{3}$$

මෙහි $\frac{3}{2}$, $\frac{8}{3}$ යන භාග, විෂම භාග වේ. භාගයක හරයට වඩා ලවය විශාල සංඛ්‍යාවක් වේ නම් එය විෂම භාගයක් ලෙස හැඳින්වේ.

ඉහත දක්වන ලද මිශ්‍ර සංඛ්‍යා පහත ආකාරයට ද විෂම භාග බවට පත් කර ගත හැකි ය.

$$1\frac{1}{2} = \frac{(2 \times 1) + 1}{2} = \frac{2 + 1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$2\frac{2}{3} = \frac{(3 \times 2) + 2}{3} = \frac{6 + 2}{3} = \frac{8}{3}$$

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවේ ඇති භාගයේ හරය හා පූර්ණ සංඛ්‍යාව ගුණ කර එයට භාගයෙහි ලවය එකතු කිරීමෙන් විෂම භාගයෙහි ලවය ලැබී ඇත. එහි හරය, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවේ ඇති භාගයේ හරය ම වේ.

11.2 අභ්‍යාසය

1. පහත මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග ලෙස ලියන්න.

(i) $1\frac{4}{5}$ (ii) $2\frac{1}{6}$ (iii) $5\frac{3}{4}$ (iv) $3\frac{4}{7}$ (v) $2\frac{5}{8}$

(vi) $2\frac{7}{10}$ (vii) $1\frac{8}{13}$ (viii) $5\frac{3}{8}$ (ix) $2\frac{5}{7}$ (x) $5\frac{9}{16}$

(xi) $8\frac{16}{19}$ (xii) $4\frac{2}{9}$

11.3 විෂම භාග, මිශ්‍ර සංඛ්‍යා ලෙස දැක්වීම

පහත නිදසුන් දෙස අවධානය යොමු කරමු.

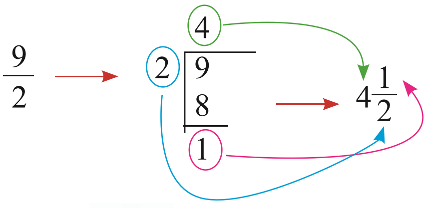
නිදසුන 1

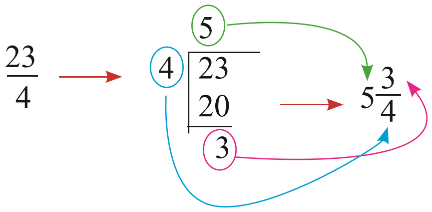
$$\frac{9}{2} = \frac{2 + 2 + 2 + 2 + 1}{2}$$
$$= \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2}$$
$$= 1 + 1 + 1 + 1 + \frac{1}{2}$$
$$= 4 + \frac{1}{2}$$
$$= 4\frac{1}{2}$$

නිදසුන 2

$$\frac{23}{4} = \frac{20 + 3}{4}$$
$$= \frac{20}{4} + \frac{3}{4}$$
$$= 5 + \frac{3}{4}$$
$$= 5\frac{3}{4}$$

මෙය පහත දැක්වෙන ආකාරයට ද සිදු කළ හැකි ය.





11.3 අභ්‍යාසය

1. පහත විෂම භාග, මිශ්‍ර සංඛ්‍යා ලෙස ලියන්න.

(i) $\frac{7}{4}$ (ii) $\frac{12}{5}$ (iii) $\frac{10}{3}$ (iv) $\frac{15}{7}$ (v) $\frac{19}{6}$

(vi) $\frac{25}{6}$ (vii) $\frac{46}{9}$ (viii) $\frac{55}{6}$ (ix) $\frac{63}{8}$ (x) $\frac{75}{8}$

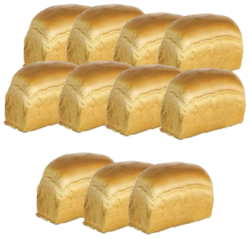
(xi) $\frac{87}{4}$ (xii) $\frac{143}{12}$

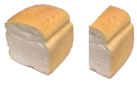
11.4 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා එකතු කිරීම

ආපන ශාලාවක විකිණීම සඳහා තිබූ පාන්වලින් එක අල්මාරියක පාන් ගෙඩි $8\frac{1}{2}$ ක් ද තවත් අල්මාරියක පාන් ගෙඩි $3\frac{1}{4}$ ක් ද ඉතිරිව තිබිණි. ආපන ශාලාවේ ඉතිරිව ඇති මුළු පාන් ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

$8 \quad \frac{1}{2} \quad + \quad 3 \quad \frac{1}{4}$

ඉතිරිව තිබූ මුළු පාන් ගෙඩි ප්‍රමාණය = සම්පූර්ණ පාන් ගෙඩි ගණන + පාන් භාග ප්‍රමාණය





$= (8 + 3) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{4})$

$= (8 + 3) + (\frac{2}{4} + \frac{1}{4})$

$= 11 + \frac{3}{4}$

$= 11\frac{3}{4}$

නිදසුන 1

I ක්‍රමය

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

$= \left(2 + \frac{3}{5}\right) + \left(1 + \frac{1}{5}\right)$

$= (2 + 1) + \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{5}\right)$

$= 3 + \frac{3 + 1}{5}$

$= 3 + \frac{4}{5}$

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

II ක්‍රමය

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

$= \frac{13}{5} + \frac{6}{5}$

$= \frac{13 + 6}{5}$

$= \frac{19}{5}$

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

සටහන

මෙහි දැක්වෙන II ක්‍රමයේදී පළමුව මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග බවට පත් කරගෙන ඇත. දෙවනුව විෂම භාග එකතු කිරීම, සාමාන්‍ය භාග එකතු කිරීම සිදු කළ ආකාරයට ම සිදු කර ඇත.

නිදසුන 2

I ක්‍රමය

$5\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8} + 1\frac{5}{8}$

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

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

$= 8 + \left(\frac{1 + 3 + 5}{8}\right)$

$= 8 + \frac{9}{8}$

$= 8 + \frac{8}{8} + \frac{1}{8}$

$= (8 + 1) + \frac{1}{8}$

$= 9 + \frac{1}{8}$

$= 9\frac{1}{8}$

II ක්‍රමය

$5\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8} + 1\frac{5}{8}$

$= \frac{41}{8} + \frac{19}{8} + \frac{13}{8}$

$= \frac{41 + 19 + 13}{8}$

$= \frac{73}{8}$

$= 9\frac{1}{8}$

නිදසුන 3

I ක්‍රමය

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

$= \left(3 + \frac{4}{5}\right) + \left(2 + \frac{1}{4}\right)$

$= (3 + 2) + \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{4}\right)$

$= 5 + \left(\frac{16 + 5}{20}\right)$

$= 5 + \frac{21}{20}$

$= 5 + \frac{20}{20} + \frac{1}{20}$

$= (5 + 1) + \frac{1}{20}$

$= 6\frac{1}{20}$

II ක්‍රමය

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

$= \frac{19}{5} + \frac{9}{4}$

$= \frac{76}{20} + \frac{45}{20}$

$= \frac{76 + 45}{20}$

$= \frac{121}{20}$

$= 6\frac{1}{20}$

11.4 අභ්‍යාසය

1. එකතු කරන්න.

(i) $1\frac{4}{7} + 2\frac{5}{7}$

(ii) $1\frac{3}{8} + 2\frac{1}{8} + 3\frac{5}{8}$

(iii) $2\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3}$

(iv) $1\frac{1}{5} + 3\frac{1}{6} + 2\frac{7}{15}$

(v) $2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}$

(vi) $3\frac{7}{8} + 2\frac{4}{7} + 3\frac{3}{14}$

(vii) $5\frac{4}{7} + 2\frac{9}{14} + 1\frac{17}{21}$

(viii) $3\frac{3}{5} + 2\frac{5}{6} + 1\frac{7}{10}$

(ix) $3\frac{5}{6} + 2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{8}$

(x) $2\frac{1}{9} + 1\frac{5}{18} + 3\frac{29}{36}$

11.5 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා අඩු කිරීම

නිදසුන 1

I ක්‍රමය

$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$

$= \left(2 + \frac{3}{4}\right) - \left(1 + \frac{1}{4}\right)$

$= (2 - 1) + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right)$

$= 1 + \left(\frac{3 - 1}{4}\right)$

$= 1 + \frac{2}{4}$

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

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

II ක්‍රමය

$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$

$= \frac{11}{4} - \frac{5}{4}$

$= \frac{11 - 5}{4}$

$= \frac{6}{4}$

$= \frac{3}{2}$

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

සටහන

මෙහි දැක්වෙන II ක්‍රමයේදී මිශ්‍ර සංඛ්‍යා අඩු කිරීම සඳහා පළමුව මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග බවට පත් කරගෙන ඇත. දෙවනුව විෂම භාග අඩු කිරීම, සාමාන්‍ය භාග අඩු කිරීම සිදු කළ ආකාරයටම සිදු කර ඇත.

නිදසුන 2

$3\frac{4}{5} - 2\frac{5}{6}$

$= \frac{19}{5} - \frac{17}{6}$

$= \frac{114}{30} - \frac{85}{30}$

$= \frac{114 - 85}{30}$

$= \frac{29}{30}$

$\frac{19}{5} = \frac{19 \times 6}{5 \times 6} = \frac{114}{30}$

$\frac{17}{6} = \frac{17 \times 5}{6 \times 5} = \frac{85}{30}$

11.5 අභ්‍යාසය

1. අඩු කරන්න.

(i) $5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$ (ii) $6\frac{5}{7} - 4\frac{2}{7}$ (iii) $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2}$ (iv) $5\frac{6}{7} - 4\frac{3}{8}$

(v) $7\frac{1}{2} - 3\frac{5}{8}$ (vi) $5\frac{1}{8} - 4\frac{5}{7}$ (vii) $9\frac{4}{5} - 5\frac{3}{7}$ (viii) $5\frac{7}{9} - 2\frac{7}{12}$

(ix) $6\frac{1}{8} - 2\frac{7}{10}$ (x) $3\frac{2}{7} - 1\frac{5}{6}$ (xi) $8\frac{1}{4} - 2\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}$ (xii) $7\frac{5}{6} - 1\frac{7}{8} - 2\frac{7}{12}$

11.6 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා ගුණ කිරීම

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් භාගයකින් ගුණ කිරීම

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් භාගයකින් ගුණ කිරීමේදී පළමුව එය විෂම භාගයක් බවට පත් කර ගත යුතු වේ. අනතුරුව භාග දෙකක් ගුණ කරන ආකාරයට ම ගුණ කිරීම සිදු කළ හැකි ය.

නිදසුන 1

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

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

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

$= \frac{7}{9}$

නිදසුන 2

$5\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$

$= \frac{11}{2} \times \frac{1}{6}$

$= \frac{11 \times 1}{2 \times 6}$

$= \frac{11}{12}$

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක්, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීම

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් ගුණ කිරීමේදී පළමුව මිශ්‍ර සංඛ්‍යා දෙකම, විෂම භාග බවට පත් කර ගත යුතු වේ. අනතුරුව භාග දෙකක් ගුණ කරන ආකාරයට ම ගුණ කිරීම සිදු කළ හැකි ය.

නිදසුන 3

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

$= \frac{8}{3} \times \frac{3}{2}$

$= \frac{8 \times 3}{3 \times 2}$

$= \frac{8 \times \cancel{3}^{1}}{{}_{1}\cancel{3} \times 2}$

$= \frac{{}^{4}\cancel{8} \times 1}{1 \times \cancel{2}_{1}}$

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

$= \frac{4}{1}$

$= 4$

නිදසුන 4

$3\frac{1}{4} \times 2\frac{5}{8}$

$= \frac{13}{4} \times \frac{21}{8}$

$= \frac{13 \times 21}{4 \times 8}$

$= \frac{273}{32}$

$= 8\frac{17}{32}$

නිදසුන 5

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

$= \frac{21}{5} \times \frac{7}{3}$

$= \frac{21 \times 7}{5 \times 3}$

$= \frac{{}^{7}\cancel{21} \times 7}{5 \times \cancel{3}_{1}}$

$= \frac{7 \times 7}{5 \times 1}$

$= \frac{49}{5}$

$= 9\frac{4}{5}$

11.6 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

(i) $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ (ii) $4\frac{1}{7} \times \frac{2}{5}$ (iii) $\frac{2}{5} \times 8\frac{1}{3}$

(iv) $20\frac{2}{7} \times \frac{7}{10}$ (v) $3\frac{2}{3} \times \frac{5}{11}$ (vi) $\frac{3}{4} \times 6\frac{1}{5}$

2. සුළු කරන්න.

(i) $2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{2}$ (ii) $5\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{3}$ (iii) $4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{5}$

(iv) $2\frac{1}{5} \times 1\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{9}$ (v) $4\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ (vi) $3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{7}$

11.7 මිශ්‍ර සංඛ්‍යා බෙදීම

භාගයක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම

පළමුව පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම දැක්වෙන පහත නිදසුනට අවධානය යොමු කරමු.

නිදසුන 1

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

$= 7 \div \frac{3}{2}$ ($1\frac{1}{2}$ විෂම භාගයක් බවට පත් කිරීම)

$= 7 \times \frac{2}{3}$ ($\frac{3}{2}$ හි පරස්පරය වන $\frac{2}{3}$ න් ගුණ කිරීම)

$= \frac{14}{3}$

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

භාගයක්, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම දැක්වෙන පහත නිදසුනට අවධානය යොමු කරමු.

නිදසුන 2

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

$= \frac{3}{4} \div \frac{5}{3}$ ($1\frac{2}{3}$ විෂම භාගයක් බවට පත් කිරීම)

$= \frac{3}{4} \times \frac{3}{5}$ ($\frac{5}{3}$ හි පරස්පරය වන $\frac{3}{5}$ න් ගුණ කිරීම)

$= \frac{9}{20}$

මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක්, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම

පළමුව මිශ්‍ර සංඛ්‍යා සියල්ල විෂම භාග බවට පත් කර ගෙන භාගයක් භාගයකින් බෙදීම සිදු කරන ආකාරයට ම මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවක්, මිශ්‍ර සංඛ්‍යාවකින් බෙදීම සිදු කළ හැකි ය.

නිදසුන 3

$2\frac{1}{4} \div 1\frac{4}{5}$

$= \frac{9}{4} \div \frac{9}{5}$ (විෂම භාග බවට පත් කිරීම)

$= \frac{9}{4} \times \frac{5}{9}$ ($\frac{9}{5}$හි පරස්පරය වන $\frac{5}{9}$න් ගුණ කිරීම)

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

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

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

නිදසුන 4

$3\frac{3}{5} \div 6\frac{3}{7}$

$= \frac{18}{5} \div \frac{45}{7}$ (විෂම භාග බවට පත් කිරීම)

$= \frac{18 \times 7}{5 \times 45}$ ($\frac{45}{7}$හි පරස්පරය වන $\frac{7}{45}$න් ගුණ කිරීම)

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

$= \frac{14}{25}$

11.7 අභ්‍යාසය

1. සුළු කරන්න.

(i) $1\frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$ (ii) $3\frac{1}{6} \div \frac{1}{4}$ (iii) $\frac{1}{2} \div 7\frac{1}{2}$

(iv) $\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{4}$ (v) $\frac{2}{5} \div 1\frac{1}{5}$

2. සුළු කරන්න.

(i) $1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3}$ (ii) $2\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{5}$ (iii) $2\frac{1}{4} \div 2\frac{3}{8}$ (iv) $5\frac{4}{5} \div 3\frac{13}{15}$

(v) $4\frac{2}{7} \div 2\frac{19}{21}$ (vi) $3\frac{3}{4} \div 2\frac{5}{8}$ (vii) $2\frac{2}{5} \div 1\frac{3}{4}$ (viii) $3\frac{2}{7} \div 2\frac{3}{8}$

(ix) $2\frac{5}{8} \div 3\frac{3}{4}$ (x) $6\frac{7}{13} \div 2\frac{3}{26}$ (xi) $2\frac{5}{7} \div 4\frac{1}{14}$ (xii) $2\frac{3}{4} \div 3\frac{2}{3}$

සාරාංශය

- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා, විෂම භාග ලෙස ප්‍රකාශ කිරීමෙන් භාග සුළු කිරීම පහසු කර ගත හැකි ය.
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා සම්බන්ධ ගුණ කිරීම්වලදී ප්‍රථමයෙන් ඒවා විෂම භාග බවට පත් කර ගත යුතු වේ.
- මිශ්‍ර සංඛ්‍යා සම්බන්ධ බෙදීම්වලදී ප්‍රථමයෙන් ඒවා විෂම භාග බවට පත් කර ගත යුතු වේ.