

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்
- சாதாரண பின்னங்களை தசம எண்களாகவும், தசம எண்களை சாதாரண பின்னமாகவும் மாற்றுதல்
- கலப்பு எண்களை அறிந்து கொள்ளல்
- முறைமையில்லாப் பின்னங்களை அறிந்து கொள்ளல்
- பின்னங்களைக் கூட்டல்
- பின்னங்களைக் கழித்தல்
- பின்னங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்த்தல்.

ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக்கொள்வீர்கள்.

பின்னங்கள் என்பது ஒரு முழுமையின் பகுதி என்பதை அறிந்துள்ளோம்.

செயற்பாடு 9.1

$$\frac{1}{12}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{8}$$

$$\frac{1}{4}, \frac{5}{10}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{7}, \frac{2}{4}, \frac{5}{6}, \frac{9}{11}, \frac{3}{9}, \frac{5}{11}$$

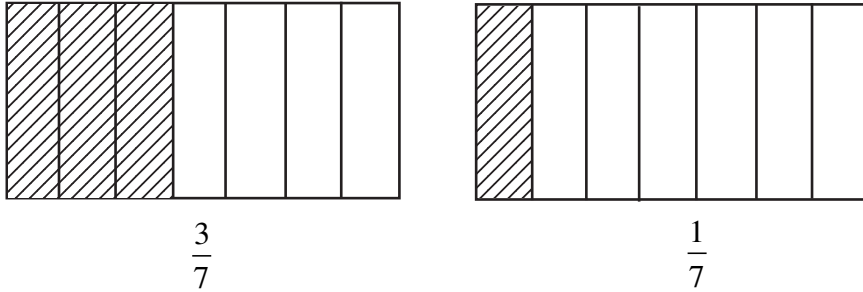
மேலே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களை நன்கு அவதானிக்க.

- ♦ சில பின்னங்களின் தொகுதி எண் 1 ஆகும்.
- ♦ சமவலுப்பின்னங்கள் சில உள்ளன.
- ♦ எல்லாப் பின்னங்களினதும் தொகுதிஎண் பகுதிஎண்ணை விடக் குறைவானதாகும்.

- தொகுதி எண் 1 ஆகவுள்ள பின்னங்கள் அலகுப் பின்னங்கள் எனவும்,
- தொகுதி எண் பகுதி எண்ணிலும் குறைவாகவுள்ள பின்னங்கள் முறைமைப் பின்னங்கள் எனவும்,
- யாதாயினுமொரு பின்னத்தின் பகுதி எண்ணும் தொகுதி எண்ணும் அதன் மடங்குகளாகவுள்ள பின்னங்கள் சமவலுப் பின்னங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

9.1 பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்

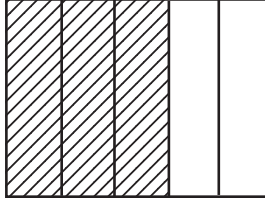
(A) பகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்



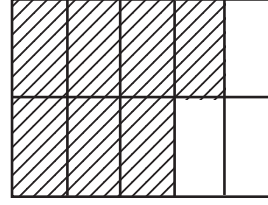
உருவின்படி $\frac{3}{7}$ ஆனது $\frac{1}{7}$ இலும் பெரியதாகும். அதனை $\frac{3}{7} > \frac{1}{7}$ எனக் குறிப்பிடலாம்.

இப் பின்னங்கள் பகுதி எண் சமனாகவுள்ள பின்னங்களாகும்.

(B) பகுதி எண்கள் சமனற்ற பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{7}{10}$$

உருவின்படி $\frac{3}{5}$ ஆனது $\frac{7}{10}$ இலும் சிறியதாகும் எனத் தெரிகிறது.

அதாவது $\frac{3}{5} < \frac{7}{10}$ ஆகும்.

இங்கு பகுதி எண்கள் சமனற்றவை. அத்துடன் இரண்டாவது பின்னத்தின் பகுதி எண்ணாகிய 10 முதலாவது பின்னத்தின் பகுதி எண்ணாகிய 5 இன் மடங்காகும். இவ்வாறான பகுதி எண்களை **தொடர்புடைய பகுதி எண்கள்** என அழைப்போம்.

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ சமவலுப்பின்ன அறிவை உபயோகிப்பதால்,

$$\therefore \frac{6}{10} < \frac{7}{10}$$

எனவே $\frac{3}{5} < \frac{7}{10}$ ஆகும்.

செயற்பாடு 9.2

கீழே காட்டப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பிரதி செய்து கொள்க. அதில் முதலாம் நிரலில் தரப்பட்டுள்ள பின்னங்களை நீர் விரும்பியவாறு சோடியாக்கி இரண்டாம் நிரலை நிரப்புக. இரண்டாம் நிரலில் நீர் எழுதிய பின்னச் சோடிகளை $<$ அல்லது $>$ குறியீட்டை இட்டுத் தொடர்புபடுத்தி மூன்றாம் நிரலை நிரப்புக.

பின்னங்கள்	சோடிகள்	ஒப்பிடுதல்
$\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$	$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$ $\frac{4}{5} > \frac{2}{5}$
$\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}, \frac{3}{8}$ ..... .....	..... ..... .....
$\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{5}{12}$	..... ..... .....	..... ..... .....

- * பகுதி எண் சமனாகவுள்ள பின்னங்களை ஒப்பிடும்போது தொகுதியின் பருமனுக்கேற்ப பெரிய பின்னத்தைத் தீர்மானிக்கலாம்.
- * தொடர்புடைய பகுதியெண்களையுடைய பின்னங்களை ஒப்பிடும் போது அவற்றைச் சமனான பகுதியெண்களையுடைய பின்னங்களாக மாற்ற வேண்டும். பின்னர் தொகுதி எண்ணின் பருமனுக்கேற்ப பெரிய பின்னத்தைத் தீர்மானிக்கலாம்.

(C) தொடர்பற்ற பகுதிகளைக் கொண்ட பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்

செயற்பாடு 9.3

கீழேயுள்ள அட்டவணையை உமது பயிற்சிக் கொப்பியில் பிரதிசெய்து கொள்க. அதில் முதலாம் நிரலில் தரப்பட்டுள்ள சோடிப் பின்னத்திற்கு சமவலுப் பின்னங்களை எழுதி இரண்டாம் நிரலிலுள்ள சமனான பகுதியெண்களையுடைய சோடிப் பின்னத்தை அறிந்து கொள்க. அதிலிருந்து தரப்பட்ட சோடிப் பின்னத்தை ஒப்பிட்டு மூன்றாம் நிரலை நிரப்புக.

ஒப்பிட வேண்டிய சோடிப் பின்னங்கள்	சமவலுப் பின்னங்களை எழுதுதல்	ஒப்பிடுதல்
$\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} = \left(\frac{2}{6}\right) = \frac{3}{9}$ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \left(\right)$	$\frac{3}{6} > \frac{2}{6}$ என்பதால் $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ஆகும்.
$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}$	$\frac{2}{3} = \frac{4}{\square} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{12}$ $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{\square}$	$\frac{\square}{\square} > \frac{8}{12}$ என்பதால் $\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$ ஆகும்.
$\frac{2}{3}, \frac{3}{5}$	$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{3}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$ என்பதால் $\frac{\square}{\square} > \frac{\square}{\square}$ ஆகும்.

பயிற்சி 9.1

(1) கீழே தரப்பட்டுள்ள பின்னக் கூட்டங்களில் பெரிய பின்னத்தைத் தெரிந்து எழுதுக.

(i) $\frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}$

(iv) $\frac{5}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$

(ii) $\frac{3}{7}, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}$

(v) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$

(iii) $\frac{5}{11}, \frac{3}{11}, \frac{2}{11}$

(vi) $\frac{5}{13}, \frac{9}{13}, \frac{7}{13}$

(2) ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தரப்பட்டுள்ள பின்னச் சோடிகளில் பெரிய பின்னத்தைத் தெரி்க.

(i) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$

(iii) $\frac{3}{5}, \frac{5}{7}$

(v) $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}$

(vii) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}$

(ii) $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}$

(iv) $\frac{5}{6}, \frac{2}{9}$

(vi) $\frac{1}{2}, \frac{5}{7}$

(viii) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

(3) கமால், நிமலன் ஆகியோர் ஒரே வகையான இரண்டு இனிப்புப் பான போத்தல்களை வாங்கினர். கமால் ஒரு போத்தலில் $\frac{3}{5}$ ஐப் பருகினான். நிமலன் மற்றைய போத்தலில் $\frac{2}{3}$ ஐப் பருகினான். கூடிய பானத்தைப் பருகியவன் யார்?

(4) சிவராம், மதுர்சன் ஆகியோர் சம சம்பளம் பெறும் இரு ஊழியர்களாவர். கடந்த மாத சம்பளத்தில் சிவராம் $\frac{2}{5}$ ஐச் சேமித்ததுடன் மதுர்சன் $\frac{3}{4}$ ஐச் சேமித்தான். இருவரில் கூடிய பணத்தைச் சேமித்தவர் யார்?

(5) திலீபன் மூன்று கணித பாட மதிப்பீட்டு எழுத்துப் பரீட்சைகளில் சரியாக விடையளித்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

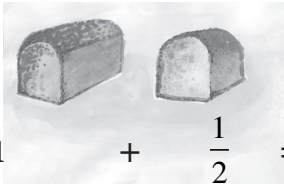
	வழங்கப்பட்ட வினாக்களின் எண்ணிக்கை	சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கை	சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கை பின்னமாக
மதிப்பீடு 1	6	5	$\frac{5}{6}$
மதிப்பீடு 2	20	15	$\frac{15}{20}$
மதிப்பீடு 3	10	7	$\frac{7}{10}$

அவன் கணிதத்தில் காட்டும் அடைவு படிப்படியாக குறைந்துள்ளதென்பதை இத்தகவல்களிலிருந்து அவனுக்கு விளக்கிக் கூறும் முறையை முன்வைக்க.

9.3. கலப்பு எண்கள்

நிசாமின் தாய் ஒரு பாணும் அரைப் பாணும் வாங்கிக் கொண்டு வருமாறு கூறினாள்

✱ நிசாம் கொண்டு வந்த பாண்



$$1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ ஆகும்.}$$

இங்கு 1 எனும் எண்ணும் $\frac{1}{2}$ எனும் பின்னமும் உண்டு. நாம் இதனை

$1\frac{1}{2}$ என எழுதலாம். இது ஒரு கலப்பு எண் ஆகும்.

இவ்வாறே $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{5}$, $5\frac{3}{4}$ கலப்பு எண்கள் ஆகும்.

ஒரு முழு எண்ணுடன் ஒரு பின்னம் சேரும்போது கிடைக்கும் எண் **கலப்பு எண்** என அழைக்கப்படும்.

(A) கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாகக் காட்டுதல்

கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உதாரணங்களின் மீது கவனத்தைச் செலுத்துவோம்.

$1\frac{1}{2}$ $= 1 + \frac{1}{2}$ $= \frac{2}{2} + \frac{1}{2}$ $= \frac{3}{2}$	$2\frac{1}{3}$ $= 2 + \frac{1}{3}$ $= 1 + 1 + \frac{1}{3}$ $= \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3}$ $= \frac{7}{3}$	$3\frac{1}{4}$ $= 3 + \frac{1}{4}$ $= 1 + 1 + 1 + \frac{1}{4}$ $= \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{1}{4}$ $= \frac{13}{4}$
--	--	---

இங்கு $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{3}$, $\frac{13}{4}$ ஆகிய பின்னங்கள் முறைமையில்லாப் பின்னங்கள் ஆகும்.

ஒரு பின்னத்தின் பகுதி எண்ணை விட தொகுதி எண் பெரிதாயின் அது முறைமையில்லாப் பின்னம் எனப்படும். எனவே, ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னத்தின் தொகுதி எண் > பகுதி எண் ஆகும்.

இனி, கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக எழுதும்போது ஒரு முறைமையின் மீது கவனம் செலுத்துவோம்.

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

$$2\frac{1}{3} = \frac{(2 \times 3) + 1}{3} = \frac{6 + 1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$3\frac{3}{4} = \frac{(3 \times 4) + 3}{4} = \frac{12 + 3}{4} = \frac{15}{4}$$

கலப்பு எண்ணிலுள்ள பின்னத்தின் பகுதி எண்ணையும் முழு எண்ணையும் பெருக்கி அதனுடன் பின்னத்தின் தொகுதி எண்ணையும் கூட்டும்போது முறைமையில்லாப் பின்னத்தின் தொகுதி எண் கிடைப்பதுடன் அதன் பகுதி எண் கலப்பெண்ணிலுள்ள பின்னத்தின் பகுதி எண் ஆக அமையும்.

உதாரணம் 1

$1\frac{1}{3}$	$\frac{(1 \times 3) + 1}{3}$	$\frac{(\quad) + 1}{3}$	$\frac{4}{3}$
$2\frac{2}{5}$	$\frac{(2 \times 5) + 2}{5}$	$\frac{(\quad) + 2}{5}$	.....
$3\frac{1}{4}$	$\frac{(\dots \times \dots) + 1}{4}$	$\frac{(\quad) + (\quad)}{(\quad)}$	.....

(B) முறைமையில்லாப் பின்னங்களை கலப்பெண்களாகக் காட்டுதல்

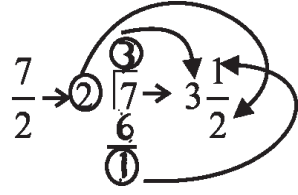
கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உதாரணங்களின் மீது கவனத்தைச் செலுத்துக.

உதாரணம் 2

$$\begin{aligned}
 \text{(i)} \quad \frac{7}{2} &= \frac{2+2+2+1}{2} \\
 &= \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} \\
 &= 1+1+1+\frac{1}{2} \\
 &= 3+\frac{1}{2} \\
 &= 3\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ii)} \quad \frac{17}{3} &= \frac{3+3+3+3+3+2}{3} \\
 &= \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} \\
 &= 1+1+1+1+1+\frac{2}{3} \\
 &= 5+\frac{2}{3} \\
 &= 5\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

இதனைப் பின்வரும் முறையிலும் பெறலாம்.

(i) 

(ii) $\frac{17}{3} \rightarrow 3 \frac{5}{3} \rightarrow 5 \frac{2}{3}$

செயற்பாடு 9.4

வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

$\frac{8}{5}$	$5 \overline{) \begin{array}{r} 8 \\ 5 \\ \hline \end{array}}$	$1 \frac{\boxed{\dots}}{5}$
$\frac{21}{4}$	$4 \overline{) \begin{array}{r} 21 \\ 20 \\ \hline 1 \end{array}}$	$5 \frac{1}{\boxed{}}$
$\frac{25}{7}$	$\boxed{} \overline{) \begin{array}{r} 25 \\ \hline \end{array}}$

(C) கலப்பு எண்களை ஒப்பிடுதல்

கலப்பெண்களை ஒப்பிடுதலைச் சாதாரண பின்னங்களை ஒப்பிட்ட முறையிலேயே ஒப்பிடலாம்.

உதாரணம் 3

$3\frac{1}{5}$, $4\frac{1}{2}$ என்பவற்றில் பெரிய எண் யாது? எனப் பார்ப்போம். முதலில் இரண்டு கலப்பு எண்களுக்குரிய முழு எண்களை அவதானிக்க.

அவ் முழு எண்கள் இரண்டும் சமனற்றவை ஆயின் அவற்றில் பெரிய பெறுமானமுடைய முழு எண்ணைக் கொண்ட கலப்பு எண் பெரிய எண்ணாகும்.

அதற்கேற்ப $(3\frac{1}{5})$, $(4\frac{1}{2})$ என்பவற்றின் முழு எண்களை நோக்கும்போது

4 ஆனது 3 இலும் பெரிதாகும்.

$\therefore 4\frac{1}{2} > 3\frac{1}{5}$ ஆகும்.

மேலும் ஒரு உதாரணத்தைப் பார்ப்போம்.

உதாரணம் 4

$4\frac{3}{5}$, $4\frac{2}{3}$ ஆகியவற்றில் பெரிய எண் யாது? என்பதைப் பார்ப்போம்.

இங்கு கலப்பு எண்கள் இரண்டினதும் முழு எண்கள் சமனாக உள்ளன. அப்போது இரண்டு கலப்பு எண்களுக்குமுரிய இரண்டு பின்னங்களிலும் பெரிய பின்னத்திற்குரிய கலப்பு எண் பெரிய எண் ஆகும்.

$4\frac{3}{5}$, $4\frac{2}{3}$ ஆகிய எண்களின் பின்னங்களான $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$ என்பவற்றில் பெரிய

பின்னத்தைக் காண்போம்.

நீங்கள் இதற்கு முன்னர் சமவலுப் பின்னங்களிலிருந்து பின்னங்களை ஒப்பிட்ட முறையின்படி,

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{15} \text{ எனப் பெறலாம்.}$$

அதன்படி $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$ என்பதால்

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5} \text{ ஆகும்.}$$

$$\therefore 4\frac{2}{3} > 4\frac{3}{5} \text{ ஆகும்.}$$

கலப்பு எண்களை ஒப்பிடுதலை பின்வரும் முறையிலும் செய்யலாம்.

இதற்கு மேலேயுள்ள உதாரணத்தை மீண்டும் கவனிப்போம். இங்கு கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக மாற்ற வேண்டும்.

$$4\frac{3}{5} \rightarrow \frac{23}{5}$$

$$4\frac{2}{3} \rightarrow \frac{14}{3}$$

இப்போது கிடைத்த முறைமையில்லாப் பின்னங்களை ஒப்பிடுவதன் மூலம் இரு கலப்பு எண்களையும் ஒப்பிடலாம். இதற்கு சமவலுப்பின்னங்களின் அறிவைப் பயன்படுத்துவோம்.

$$\frac{23}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{69}{15}$$

$$\frac{14}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{70}{15}$$

இங்கு கிடைத்த

$$\frac{70}{15} > \frac{69}{15} \text{ என்பதால்}$$

$$\frac{14}{3} > \frac{23}{5} \text{ ஆகும்.}$$

$$\therefore 4\frac{2}{3} > 4\frac{3}{5} \text{ ஆகும்.}$$

- கலப்பு எண்களை ஒப்பிடும்போது உமக்கு மிக இலகுவான முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.

பயிற்சி 9.2

(1) வெற்றிடங்களை நிரப்பி தரப்பட்டுள்ள கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக்குக.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 2\frac{3}{5} &= \square + \square + \frac{3}{5} \\ &= \frac{\square}{5} + \frac{\square}{5} + \frac{3}{5} \\ &= \frac{\square}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad 4\frac{2}{3} &= \square + \square + \square + \square + \frac{2}{3} \\ &= \frac{\square}{3} + \frac{\square}{3} + \frac{\square}{3} + \frac{\square}{3} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{\square}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii)} \quad 2\frac{1}{5} &= \frac{(2 \times 5) + 1}{5} \\ &= \frac{\square + 1}{5} \\ &= \frac{\square}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iv)} \quad 7\frac{2}{3} &= \frac{(\square \times \square) + 2}{3} \\ &= \frac{\square + 2}{3} \\ &= \frac{\square}{3} \end{aligned}$$

(2) கீழே தரப்பட்டுள்ள கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக மாற்றுக.

$$\text{(i)} \quad 8\frac{3}{5}$$

$$\text{(ii)} \quad 7\frac{2}{3}$$

$$\text{(iii)} \quad 6\frac{4}{5}$$

$$\text{(iv)} \quad 5\frac{5}{6}$$

$$\text{(v)} \quad 2\frac{3}{7}$$

$$\text{(vi)} \quad 7\frac{1}{4}$$

(3) வெற்றிடங்களை நிரப்பி தரப்பட்டுள்ள முறைமையில்லாப் பின்னங்களை கலப்பு எண்களாக எழுதுக.

$$(i) \frac{8}{5}$$

$$= \frac{5}{5} + \frac{\square}{5}$$

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

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

$$(ii) \frac{10}{7}$$

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

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

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

$$(iii) \frac{12}{5}$$

$$= \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{\square}{5}$$

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

$$= 2 + \frac{\square}{5}$$

$$= 2\frac{\square}{5}$$

$$(iv) \frac{15}{7}$$

$$= \frac{\square}{7} + \frac{\square}{7} + \frac{1}{7}$$

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

$$(v) \frac{27}{8}$$

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

$$= \square\frac{\square}{8}$$

$$(vi) \frac{8}{3}$$

$$= 3\frac{\square}{3}$$

$$= \square\frac{\square}{3}$$

$$(vii) \frac{19}{5}$$

$$= \square\frac{\square}{5}$$

$$= \square\frac{\square}{5}$$

$$(viii) \frac{17}{4}$$

$$= \square\frac{\square}{4}$$

$$= \square\frac{\square}{4}$$

(4) கீழே தரப்பட்டுள்ள முறைமையில்லாப் பின்னங்களை கலப்பு எண்களாக எழுதுக.

(i) $\frac{9}{5}$ (ii) $\frac{13}{7}$ (iii) $\frac{15}{4}$ (iv) $\frac{18}{5}$ (v) $\frac{13}{7}$ (vi) $\frac{27}{6}$ (vii) $\frac{32}{5}$

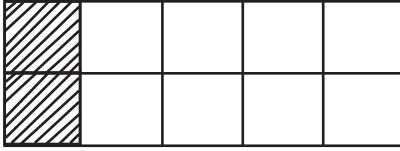
(5) கீழே தரப்பட்டுள்ள கலப்பு எண் சோடிகளை ஒப்பிடுக.

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

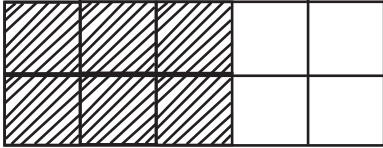
(iv) $7\frac{3}{5}$, $7\frac{5}{7}$ (v) $9\frac{6}{7}$, $9\frac{3}{4}$

9.3 சாதாரண பின்னங்களை தசம எண்ணாக மாற்றுதல்

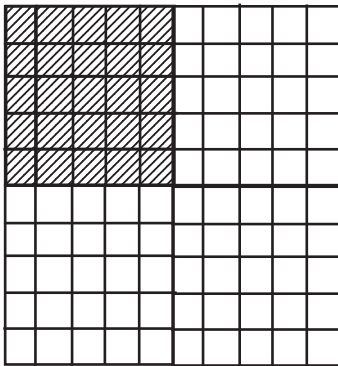
தசமம் பற்றி நீங்கள் தரம் 6 இல் கற்றவற்றை நினைவுபடுத்துவோம்.



$\frac{2}{10} = 0.2$ என எழுதலாம்.



$\frac{6}{10} = 0.6$ என எழுதலாம்.



$\frac{1}{4}$ அல்லது $\frac{25}{100} = 0.25$ ஆகும்.

$$\text{இதற்கேற்ப, } \frac{1}{10} = 0.1$$

$$\frac{7}{10} = 0.7$$

$$\frac{18}{100} = 0.18$$

$$\frac{5}{100} = 0.05 \quad \text{என எழுதலாம்.}$$

இதன்படி பகுதி எண் 10 அல்லது 100 ஆகவுள்ள பின்னங்களை தசமங்களாகக் காட்டுவதற்கு இப்போது கற்றுள்ளீர்கள்.

உதாரணம் 5

$$(i) \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$(ii) \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$(iii) \quad \frac{8}{50} = \frac{8 \times 2}{50 \times 2} = \frac{16}{100} = 0.16$$

$$(iv) \quad \frac{3}{25} = \frac{3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{12}{100} = 0.12$$

செயற்பாடு 9.5

$$(i) \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{\square}{100} = \dots\dots\dots$$

$$(ii) \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{10} = \dots\dots\dots$$

$$(iii) \quad \frac{7}{20} = \frac{7 \times \square}{20 \times \square} = \frac{\square}{\square} = \dots\dots\dots$$

உதாரணம் 6

$$\begin{aligned}\frac{5}{8} & \text{ தசம எண்ணாகக் காட்டுக.} \\ \frac{5}{8} & = \frac{5 \times 125}{8 \times 125} \\ & = \frac{625}{1000} \\ & = 0.625\end{aligned}$$

பகுதி எண் 10, 100, 1000, ... எனப் பத்தின் வலுக்களாகக் காட்ட முடியாத பின்னங்களையும் தசமங்களாக மாற்றலாம். இதுபற்றி இனிவரும் ஒரு பாடத்தில் கற்போம்.

பயிற்சி 9.3

(1) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களை தசமங்களாக மாற்றுக.

$$\begin{array}{lllll} \text{(i)} \frac{1}{10} & \text{(ii)} \frac{5}{10} & \text{(iii)} \frac{9}{10} & \text{(iv)} \frac{8}{10} & \text{(v)} \frac{27}{100} \\ \text{(vi)} \frac{48}{100} & \text{(vii)} \frac{75}{100} & \text{(viii)} \frac{4}{100} & \text{(ix)} \frac{7}{100} & \text{(x)} \frac{9}{100} \end{array}$$

(2) வெற்றிடங்களை நிரப்புவதன் மூலம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களை தசமங்களாக மாற்றுக.

$$\text{(i)} \frac{1}{5} = \frac{1 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square} = 0. \dots \dots \dots$$

$$\text{(ii)} \frac{27}{50} = \frac{27 \times \square}{50 \times \square} = \frac{\square}{\square} = 0. \dots \dots \dots$$

$$\text{(iii)} \frac{13}{25} = \frac{13 \times \square}{25 \times \square} = \frac{\square}{\square} = 0. \dots \dots \dots$$

(3) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களை தசமங்களாக மாற்றுக.

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{3}{5}$ (iii) $\frac{3}{8}$ (iv) $\frac{3}{20}$ (v) $\frac{7}{25}$ (vi) $\frac{4}{50}$

$\frac{28}{40}$ ஐ தசம எண்ணாக மாற்றுவதற்குப் பின்பற்றக் கூடிய பல்வேறு முறைகளைத் தேடி ஒர் அறிக்கையை முன்வைக்க.

9.4 தசம எண்களைப் பின்னங்களாக மாற்றுதல்

$$\frac{3}{10} = 0.3 \iff 0.3 = \frac{3}{10} \text{ ஆகும்.}$$

$$\frac{5}{10} = 0.5 \iff 0.5 = \frac{5}{10} \text{ ஆகும்.}$$

$$\frac{18}{100} = 0.18 \iff 0.18 = \frac{18}{100} \text{ ஆகும்.}$$

செயற்பாடு 9.6

கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணைகளை நிரப்புக.

பின்னங்கள்	தசமங்கள்
$\frac{2}{10}$	0.
$\frac{1}{10}$	....
$\frac{16}{100}$	....
$\frac{28}{100}$	....

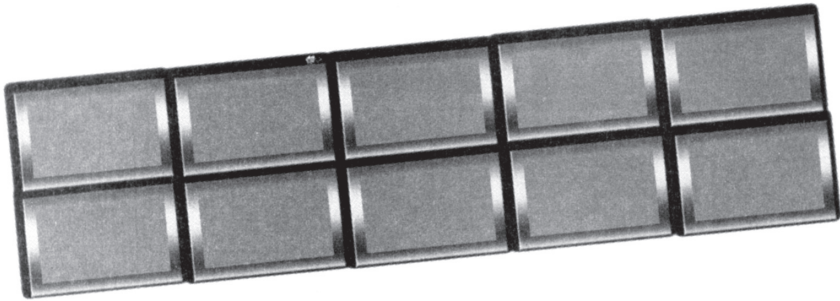
பின்னங்கள்	தசமங்கள்
0.4	$\frac{\dots}{10}$
0.6	....
0.17	....
0.48	....

பயிற்சி 9.4

- (1) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தசம எண்களை பின்னங்களாக்குக.
- (i) 0.9 (ii) 0.8 (iii) 0.25 (iv) 0.75 (v) 0.36
(vi) 0.53 (vii) 0.07 (viii) 0.08 (ix) 0.85 (x) 0.99
- (2) மோகன் ஒரு பானப் போத்தலில் $\frac{3}{5}$ ஐப் பருகியதாக கூறினான். மாலா அவ்வகையான போத்தலில் 0.7 ஐப் பருகியதாகக் கூறினாள். கூடியளவு பானத்தைப் பருகியவர் யார்?
- (3) தந்தை கொண்டுவந்த கேக்கில் $\frac{1}{4}$ ஐ குமாரியும் 0.3 ஐத் தந்தையும் உண்டனர். குறைந்தளவு கேக் உண்டவர் யார்?
- (4) நீர்த் தாங்கி ஒன்றிலிருந்த நீரில் தாய் குளிப்பதற்காக 0.15 ஐயும் தந்தை குளிப்பதற்காக $\frac{13}{100}$ ஐயும் பயன்படுத்தினார். கூடியளவு நீரைப் பயன்படுத்தியவர் யார்?

9.5 பின்னங்களை கூட்டுதலும் கழித்தலும்

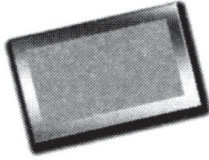
(A) பின்னங்களைக் கூட்டுதல்



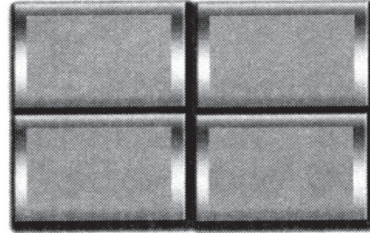
10 சமபகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட ஒரு சொக்லேட் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

இரண்டு மாணவர்களுக்கிடையில் இதில் சில பகுதிகள் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்ட விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

சுரேஸ்

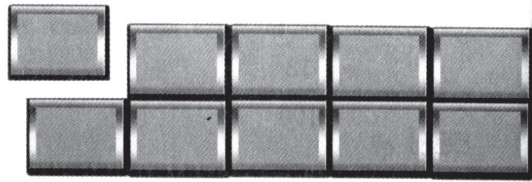


ரமேஸ்

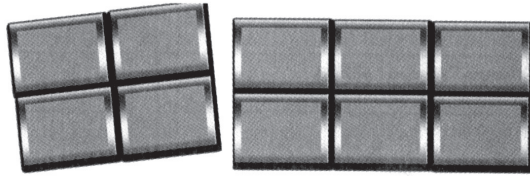


சுரேஸ், ரமேஸ் ஆகிய இருவருக்கும் கிடைத்த அளவுகள் முழு சொக்கலேட்டின் என்ன பின்னம் எனக் காண்போம்.

சுரேஸ் பெற்றது $\rightarrow \frac{1}{10}$

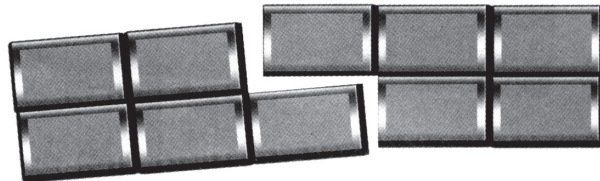


ரமேஸ் பெற்றது $\rightarrow \frac{4}{10}$



சுரேஸ், ரமேஸ் ஆகிய இருவருக்கும் கிடைத்த சொக்கலேட்டின் அளவு $\frac{5}{10}$ ஆகும். அதாவது,

$$\frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{5}{10}$$



செயற்பாடு 9.7

அட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

$\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$ $= \frac{5+.....}{9}$ $= \frac{.....}{9}$	$\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$ $= \frac{.....+.....}{11}$ $= \frac{.....}{.....}$	$\frac{3}{12} + \frac{1}{12} + \frac{5}{12}$ $= \frac{.....+.....+.....}{12}$ $= \frac{.....}{12}$
---	--	--

செயற்பாடு 9.8

அட்டவணையில் வெற்றிடங்களை நிரப்புக

$\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$ $= \frac{1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1 \times 3}{2 \times 3}$ $= \frac{2}{6} + \frac{.....}{6}$ $= \frac{2+.....}{6}$ $= \frac{.....}{6}$	$\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$ $= \frac{2 \times 3}{5 \times 3} + \frac{1 \times 5}{3 \times 5}$ $= \frac{.....}{15} + \frac{.....}{.....}$ $= \frac{.....+.....}{15}$ $= \frac{.....}{.....}$	$\frac{2}{3} + \frac{1}{12}$ $= \frac{..... \times}{3 \times 4} + \frac{1 \times}{1 \times 12}$ $= \frac{.....}{12} + \frac{1}{12}$ $= \frac{.....+.....}{.....}$ $= \frac{.....}{.....}$
---	---	---

(B) பின்னங்களைக் கழித்தல்

செயற்பாடு 9.9

கீழே காட்டப்பட்டுள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக. விடைகளை எளிய வடிவில் எழுதுக.

$\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$ $= \frac{3-...}{5}$ $= \frac{...}{5}$	$\frac{8}{13} - \frac{2}{13}$ $= \frac{...-...}{13}$ $= \frac{...}{...}$	$\frac{14}{17} - \frac{9}{17}$ $= \frac{...-...}{...}$ $= \frac{...}{...}$
---	--	--

(ii) கீழே வெற்றிடங்களுக்குப் பொருத்தமான எண்களை எழுதுக.

$$(i) \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$$

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

$$= \frac{\dots}{12} - \frac{3}{12}$$

$$= \frac{\dots}{12}$$

$$(ii) \frac{3}{4} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1 \times 2}{6 \times 2}$$

$$= \frac{9}{12} - \frac{\dots}{12}$$

$$= \frac{\dots}{12}$$

$$(iii) \frac{7}{12} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{7}{12} - \frac{1 \times \dots}{3 \times 4}$$

$$= \frac{7 - \dots}{12}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

பயிற்சி 9.5

(1) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களைக் கூட்டுக.

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

$$(v) \frac{3}{7} + \frac{4}{7}$$

$$(ii) \frac{2}{7} + \frac{1}{7} + \frac{3}{7}$$

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

$$(iii) \frac{5}{11} + \frac{3}{11} + \frac{1}{11}$$

$$(vii) \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$$

$$(iv) \frac{5}{11} + \frac{6}{11}$$

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

(2) பின்வரும் பிரசினங்களைத் தீர்க்க.

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

$$(ii) \frac{2}{7} + \frac{3}{14}$$

$$(iii) \frac{7}{8} - \frac{2}{5}$$

$$(iv) \frac{9}{10} + \frac{5}{6}$$

$$(v) \frac{2}{5} - \frac{1}{6}$$

$$(vi) \frac{5}{8} - \frac{1}{2}$$

$$(vii) \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$$

$$(viii) \frac{7}{12} - \frac{1}{3}$$

$$(ix) \frac{4}{5} + \frac{11}{15}$$

(3) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களைக் கூட்டுக.

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

(iv) $\frac{1}{3} + \frac{5}{12}$

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

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

(iii) $\frac{2}{7} + \frac{5}{14}$

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

(4) பின்வரும் பிரசினங்களைத் தீர்த்து எளிய வடிவில் தருக.

(i) $\frac{5}{12} - \frac{4}{15}$

(ii) $\frac{7}{10} + \frac{5}{12}$

(iii) $\frac{6}{7} - \frac{5}{6}$

(iv) $\frac{5}{9} + \frac{3}{8}$

(v) $\frac{11}{10} - \frac{3}{5}$

(vi) $\frac{9}{48} - \frac{1}{16}$

(5) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களைக் கழிக்க.

(i) $\frac{8}{15} - \frac{7}{15}$

(iii) $\frac{9}{11} - \frac{5}{11}$

(v) $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$

(ii) $\frac{7}{10} - \frac{3}{10}$

(iv) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

(vi) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

(6) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களைக் கழிக்க.

(i) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

(iv) $\frac{2}{3} - \frac{5}{12}$

(vii) $\frac{3}{5} - \frac{3}{10}$

(ii) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

(v) $\frac{5}{7} - \frac{5}{14}$

(viii) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

(iii) $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$

(vi) $\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$


(ix) $\frac{4}{5} - \frac{3}{8}$


(x) $\frac{5}{6} - \frac{2}{9}$

9.6 கலப்பெண்களைக் கூட்டலும் கழித்தலும்

உதாரணம் 7

நாதனின் தாய் உணவுக்காக $1\frac{1}{2}$ பாண் வாங்கினாள். இதை அறியாத தந்தை இரவு உணவுக்காக $2\frac{1}{4}$ பாண் வாங்கி வந்தார். இப்போது வீட்டிலுள்ள பாண்களின் மொத்த எண்ணிக்கை யாது?

தாய் வாங்கிய பாணின் அளவு =  = $1\frac{1}{2}$

தந்தை வாங்கிய பாணின் அளவு =  = $2\frac{1}{4}$

இருவரும் வாங்கிய பாணின் அளவு

$$= \left(\begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ \frac{1}{2} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ \frac{1}{4} \end{array} \right)$$

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

முழுப்பாணின் அளவு + பகுதிப் பாண்களின் அளவு

$$\left(\begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ 1 \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Loaf} \\ \frac{1}{2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Loaf} \\ \frac{1}{4} \end{array} \right)$$

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

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

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

உதாரணம் 8

$$(i) \quad 3\frac{1}{7} + 2\frac{3}{7}$$

$$= (3 + 2) + \left(\frac{1}{7} + \frac{3}{7}\right)$$

$$= 5 + \frac{4}{7}$$

$$= 5\frac{4}{7}$$

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

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

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

$$= 3 + \left(\frac{8}{12} + \frac{3}{12}\right)$$

$$= 3 + \frac{11}{12}$$

$$= 3\frac{11}{12}$$

கலப்பு எண்களின் கூட்டலைப் பின்வருமாறும் செய்யலாம்.

$3\frac{1}{7} + 2\frac{3}{7}$ இன் பெறுமானத்தைக் காணும் முறையைப் பார்ப்போம்.

இதற்கு முதலில் இக்கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

$$3\frac{1}{7} \rightarrow \frac{22}{7}$$

$$2\frac{3}{7} \rightarrow \frac{17}{7}$$

இனி கிடைத்த முறைமையில்லாப் பின்னங்களை சாதாரண பின்னங்களைக் கூட்டும் முறையிலே கூட்டுவோம்.

$$\frac{22}{7} + \frac{17}{7} = \frac{22 + 17}{7} = \frac{39}{7} = 5\frac{4}{7}$$

மேலே கலந்துரையாடிய மற்றைய உதாரணங்களையும் இம்முறையை உபயோகித்துத் தீர்ப்பதற்கு முயற்சி செய்க.

உதாரணம் 9

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad & 4\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5} \\ & = (4-2) + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) \\ & = 2 + \frac{2}{5} \\ & = 2\frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad & 7\frac{2}{3} - 5\frac{1}{4} \\ & = (7-5) + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \\ & = 2 + \left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right) \\ & = 2 + \frac{5}{12} \\ & = 2\frac{5}{12} \end{aligned}$$

கலப்பு எண்களின் கழித்தலையும் இம்முறையைப் பின்பற்றிச் செய்யலாம்.

$4\frac{3}{5} - 2\frac{1}{5}$ இன் பெறுமானத்தைக் காணும் முறையைப் பார்ப்போம்.

முதலில் கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னமாக மாற்றுவோம்.

$$4\frac{3}{5} \rightarrow \frac{23}{5}$$

$$2\frac{1}{5} \rightarrow \frac{11}{5}$$

இனி சாதாரண பின்னங்களைக் கழித்த முறையினை உபயோகிப்போம்.

$$\frac{23}{5} - \frac{11}{5} = \frac{23-11}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

இங்கு தரப்பட்ட மற்றைய உதாரணத்தையும் இம்முறையில் தீர்க்க முயற்சி செய்க.

பயிற்சி 9.6

- (1) ஒரு தந்தை தன்னிடமுள்ள காணியில் $\frac{3}{8}$ பங்கை மகனுக்கும் $\frac{1}{3}$ பங்கை மகளுக்கும் கொடுத்தார்.
- (i) இருவருக்கும் கிடைத்த காணியின் மொத்தப் பங்கைக் காண்க.
(ii) கூடிய அளவைப் பெற்றவர் யார்?
(iii) அவ்வாறு மேலதிகமாகப் பெற்ற அளவு முழுக் காணியின் என்ன பின்னமாகும்?

- (2) கீழே காணப்படும் கலப்பு எண்களைச் சுருக்குக.

(i) $3\frac{1}{4} + 2\frac{5}{12}$

(ii) $4\frac{5}{12} - 2\frac{2}{6}$

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

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

(v) $1\frac{3}{6} + 3\frac{2}{12}$

(vi) $3\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4}$

(vii) $4\frac{1}{6} + 2\frac{1}{4}$

(viii) $5\frac{1}{2} - 3\frac{1}{5}$

(ix) $3\frac{2}{9} + 1\frac{1}{3}$

(x) $4\frac{1}{3} - 2\frac{3}{5}$

சாராம்சம்

- சாதாரண பின்னங்களை ஒப்பிடும்போது சமவலுப் பின்னங்கள் பற்றிய அறிவு உபயோகிக்கப்படும்.
- கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக எழுதுவதன் மூலம் பின்னங்களை சுருக்குவதை இலகுவாக்கிக் கொள்ளலாம்
- ஒரு பின்னத்தின் தொகுதி எண்ணைப் பகுதி எண்ணால் வகுப்பதன் மூலமும் பகுதி எண்ணை 10 இன் மடங்காக மாற்றுவதன் மூலமும் ஒரு பின்னத்தைத் தசமமாகக் கூறலாம்.
- பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பின்னங்களைச் சுருக்குதல் தொடர்பான அறிவை உபயோகிக்கலாம்.