

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- ஒரு பின்னத்தை ஒரு முழு எண்ணால் பெருக்குவதற்கும்
- ஒரு பின்னத்தை வேறொரு பின்னத்தால் பெருக்குவதற்கும்
- ஒரு பின்னத்தை ஒரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்குவதற்கும்
- ஒரு கலப்பு எண்ணை வேறொரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்குவதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

13.1 பின்னங்கள்

நீங்கள் தரம் 6, 7 என்பவற்றில் பின்னங்கள் பற்றிக் கற்ற விடயங்களை நினைவு கூர்வோம். கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவில் அடைக்கப்பட்டுள்ள அளவை ஓர் அலகு எனக் கொள்வோம்.



மேற்படி அலகானது ஐந்து சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு அவற்றில் மூன்று பகுதிகள் நிழற்றப்பட்டுள்ளன. அப்போது நிழற்றப்பட்ட அளவு மொத்த அளவின் $\frac{3}{5}$ என நாம் கற்றுள்ளோம்.

ஓர் அலகைச் சமனான பகுதிகளாகப் பிரிக்கும்போது அவற்றுள் ஒரு பகுதி அல்லது சில பகுதிகள் அவ்வலகின் ஒரு பின்னம் என அழைக்கப்படுமென நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். ஒரு கூட்டத்தின் யாதாயினும் ஒரு பகுதியும் அக்கூட்டத்தின் ஒரு பின்னமாகும்.

இவ்வாறு குறிக்கப்பட்ட ஒன்றிலும் குறைந்த பூச்சியத்திலும் கூடிய எண்கள் அதாவது, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ போன்ற பின்னங்கள் முறைமைப் பின்னங்கள் என்பதை நீங்கள் முன்னர் கற்றுள்ளீர்கள்.

ஒரு முழு எண்ணும் ஒரு முறைமைப் பின்னமும் கூட்டப்படுவதால் காட்டப்படும் எண்ணானது அது எழுதப்படும் முறைக்கேற்ப கலப்பு எண் என அல்லது முறைமையில்லாப் பின்னம் என அழைக்கப்படும்.

$1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$, $4\frac{2}{5}$ ஆகியவை கலப்பு எண்களுக்கான சில உதாரணங்களாகும்.

$4\frac{2}{5}$ என்னும் கலப்பு எண்ணில் முழு எண் பகுதி 4 ஆவதுடன் பின்னப் பகுதி $\frac{2}{5}$ ஆகும்.

$\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{11}{7}$ ஆகியவை முறைமையில்லாப் பின்னங்களுக்கான சில உதாரணங்களாகும்.



ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னத்தின் தொகுதியானது பகுதியிலும் பெரியது அல்லது பகுதிக்குச் சமனானது ஆகும்.

ஒரு பின்னத்தின் பகுதியையும் தொகுதியையும் பூச்சியம் தவிர்ந்த ஒரே எண்ணினால் பெருக்குவதன் மூலம் முதற் பின்னத்தின் சமவலுவான ஒரு பின்னத்தைப் பெறலாம். பகுதியையும் தொகுதியையும் பூச்சியம் தவிர்ந்த ஒரே எண்ணினால் வகுப்பதன் மூலமும் முதற் பின்னத்திற்குச் சமவலுவான ஒரு பின்னத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

● ஒரு கலப்பு எண்ணை ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னமாகத் தருதல்

ஒரு கலப்பு எண்ணை ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னமாக மாற்றும்போது கீழே தரப்பட்டுள்ள படிமுறைகளைப் பின்பற்றலாம்.

- ☛ கலப்பு எண்ணிலுள்ள முழு எண்ணை அதிலுள்ள முறைமைப் பின்னத்தின் பகுதியினால் பெருக்கி முறைமைப் பின்னத்தின் தொகுதியுடன் கூட்டுக.
- ☛ அம்முறைமையில்லாப் பின்னத்தின் பகுதி கலப்பு எண்ணின் முறைமைப் பின்னத்தின் பகுதியே ஆகும்.

● ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னத்தை ஒரு கலப்பு எண்ணாக மாற்றுதல்

ஒரு முறைமையில்லாப் பின்னத்தை ஒரு கலப்பு எண்ணாக மாற்றும் முறையை பின்வரும் உதாரணத்தின் மூலம் பார்ப்போம்.

$\frac{7}{4}$ ஐ ஒரு கலப்பு எண்ணாகக் காட்டுவோம்.

முறை I

$$\begin{aligned}\frac{7}{4} &= \frac{4+3}{4} \\ &= \frac{4}{4} + \frac{3}{4} \\ &= 1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}\end{aligned}$$

முறை II

$$\frac{7}{4} = 7 \div 4 \quad \begin{array}{r} 1 \\ 4 \overline{) 7} \\ \underline{4} \\ 3 \end{array}$$

$7 \div 4$ இல் ஈவு 1 உம் மீதி 3 உம் ஆகும். மேற்குறித்த ஈவை கலப்பு எண்ணின் முழு எண் பகுதி என எழுதுவோம். மீதி முறைமையான பின்னத்தின் தொகுதி ஆகும்.

இங்கு பகுதியானது முறைமையில்லாப் பின்னத்தின் பகுதி ஆகும்.

$$\therefore \frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$$

பின்னங்களின் கூட்டலையும் கழித்தலையும் நாம் தரம் 6, 7 இல் கற்றுள்ளோம். பின்னங்கள் பற்றிக் கற்ற விடயங்களை நினைவுகூர்வதற்காக பின்வரும் மீட்டர் பயிற்சிகளில் ஈடுபடுக.

மீட்டர் பயிற்சி

1. அடைப்பினுள்ளேயிருந்து பொருத்தமான பெறுமானத்தைத் தெரிந்தெடுத்து வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(i) $\frac{3}{4}$ என்பது $\frac{1}{4}$ கள் ஆகும். (2, 3, 5)

(ii) $\frac{2}{5}$ என்பது கள் 2 ஆகும். ($\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$)

(iii) $\frac{1}{7}$ கள் 4 என்பது ஆகும். ($\frac{4}{7}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{9}$)

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பின்னத்திற்கும் சமவலுப் பின்னம் இரண்டு வீதம் எழுதுக.

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

(ii) $\frac{2}{5}$

(iii) $\frac{6}{10}$

(iv) $\frac{8}{24}$

3. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கலப்பு எண்ணையும் முறைமையில்லாப் பின்னமாகத் தருக.

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

(ii) $3\frac{3}{5}$

(iii) $6\frac{1}{6}$

4. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பின்னத்தையும் கலப்பு எண்ணாகத் தருக.

(i) $\frac{14}{5}$

(ii) $\frac{18}{7}$

(iii) $\frac{37}{3}$

5. கூட்டுக.

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

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

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

(iv) $\frac{7}{12} + \frac{1}{8}$

(v) $\frac{1}{6} + \frac{5}{8}$

(vi) $\frac{11}{15} + \frac{2}{10}$

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

(viii) $2\frac{1}{4} + 3\frac{5}{9}$

6. கழிக்க.

(i) $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$

(ii) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$

(iii) $\frac{1}{3} - \frac{2}{7}$

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

(v) $\frac{7}{8} - \frac{5}{6}$

(vi) $3\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2}$

(vii) $3 - 1\frac{5}{8}$

(viii) $2\frac{2}{5} - 1\frac{3}{20}$

13.2 பின்னம் ஒன்றை முழு எண் ஒன்றினால் பெருக்குதல்

ஐந்து சமனான பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கேக் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



அக்கேக்கின் ஒரு பகுதி மொத்தக் கேக்கின் $\frac{1}{5}$ என நாம் அறிவோம். அவ்வாறான மூன்று பகுதிகளை எடுத்துக் கொள்வோம்.



இம்மூன்று கேக் துண்டுகளின் கூட்டுத்தொகையானது மொத்தக் கேக்கின் என்ன பங்கு என ஆராய்வோம். அதற்காக அம்மூன்று துண்டுகளினதும் அளவுகளைக் கூட்ட வேண்டும்.

அது, $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ ஆகும்.

மீண்டும் மீண்டும் ஒரே எண்ணைப் பல தடவைகள் கூட்டுவதைப் பெருக்கலாக எழுத முடியும் என முன்னர் நாம் கற்றுள்ளோம்.

அதாவது $2 + 2 + 2 = 2 \times 3 = 6$ ஆகும்.

இதற்கேற்ப $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 3$ என எழுதலாம்.

எனவே, $\frac{1}{5} \times 3 = \frac{3}{5}$ ஆகும். அதாவது $\frac{1}{5}$ கள் 3 என்பது $\frac{3}{5}$ ஆகும்.

- எட்டுச் சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு செவ்வகம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. அதில் ஒரு பகுதி முழு உருவின் $\frac{1}{8}$ ஆகும்.



இவ்வாறான 5 பகுதிகளின் கூட்டலைப் பார்ப்போம்.

அதனை $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$ என எழுதலாம்.



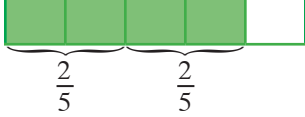
அதாவது $\frac{1}{8}$ கள் 5 என்பது $\frac{5}{8}$ ஆகும்.

$$\frac{1}{8} \times 5 = \frac{5}{8}$$

இதற்கேற்ப $\frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$ உம் $\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$ உம் $\frac{1}{10} \times 7 = \frac{7}{10}$ உம் ஆகும்.

இனி நாம் $\frac{2}{5} \times 2$ வடிவிலான ஒரு சந்தர்ப்பம் பற்றி ஆராய்வோம்.

இதனை ஓர் உருவத்தில் குறிப்போம்.



$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \text{ ஆகும்.}$$

இக்கூட்டலைப் பெருக்கமாக எழுதும்போது

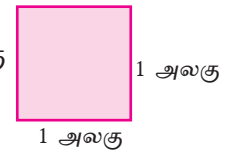
$$\frac{2}{5} \times 2 = \frac{4}{5} \text{ ஆகும்.}$$

இதற்கேற்பத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு பின்னத்தை ஒரு முழு எண்ணால் பெருக்கும் போது பெறப்படும் பின்னத்தின் தொகுதியானது தரப்பட்டுள்ள பின்னத்தின் தொகுதியினதும் முழு எண்ணினதும் பெருக்கமாவதுடன் அதன் பகுதியானது தரப்பட்டுள்ள பின்னத்தின் பகுதியேயாகும்.

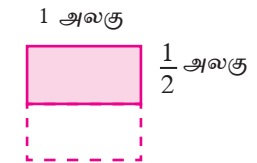
முழுவெண் ஒன்றை ஒரு பின்னத்தால் பெருக்குதல்

1 அலகு நீளமும் 1 அலகு அகலமும் உடைய ஒரு சதுர வடிவிலான அடரின் பரப்பளவானது 1 சதுர அலகு என நீங்கள் இதற்கு முன்னர் கற்றுள்ளீர்கள்.

அதாவது சதுர வடிவிலான அடரின் பரப்பளவு = 1 அலகு \times 1 அலகு
= 1 சதுர அலகு



இனி நாம் 1 அலகு நீளமும் $\frac{1}{2}$ அலகு அகலமும் உடைய செவ்வக வடிவிலான ஓர் அடரின் பரப்பளவைக் காண்போம்.





முறை I

இச்செவ்வகத்தின் பரப்பளவானது 1 சதுர அலகுடைய சதுரத்தின் அரைவாசி என்பதால் அதன் பரப்பளவு $\frac{1}{2}$ சதுர அலகு ஆகும்.

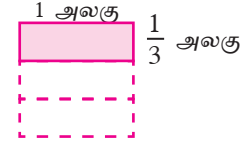
முறை II

இச்செவ்வகத்தின் ஒரு பக்க நீளம் 1 அலகும் அகலம் $\frac{1}{2}$ அலகும் என்பதால்

$$\begin{aligned} \text{அடரின் பரப்பளவு} &= (\text{நீளம்} \times \text{அகலம்}) \text{ சதுர அலகுகள்} \\ &= 1 \times \frac{1}{2} \text{ சதுர அலகுகள்} \end{aligned}$$

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

மேலும் 1 அலகு நீளமும் $\frac{1}{3}$ அலகு அகலம் உடைய உருவில் தரப்பட்டுள்ள செவ்வக வடிவிலான அடரின் பரப்பளவு $\frac{1}{3}$ சதுர அலகுகள் ஆகும்.



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

$\frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$ என நீங்கள் முன்னைய பகுதிகளில் கற்றுள்ளீர்கள்.

$$\therefore \frac{1}{3} \times 1 = 1 \times \frac{1}{3} \text{ ஆகும்.}$$

இவ்வாறே

$$\frac{2}{7} \times 3 = \frac{6}{7} \text{ உம் } 3 \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7} \text{ உம் ஆகும்.}$$

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

$$\frac{4}{11} \times 2 = \frac{8}{11} \text{ உம் } 2 \times \frac{4}{11} = \frac{8}{11} \text{ உம் ஆகும்.}$$

$$\therefore \frac{4}{11} \times 2 = 2 \times \frac{4}{11}$$

$$\frac{2}{13} \times 5 = \frac{10}{13} \text{ உம் } 5 \times \frac{2}{13} = \frac{10}{13} \text{ உம் ஆகும்.}$$

$$\therefore \frac{2}{13} \times 5 = 5 \times \frac{2}{13}$$

ஒரு பின்னத்தை ஒரு முழு எண்ணால் பெருக்குவதனாலும் அதே முழு எண்ணை அதே பின்னத்தால் பெருக்குவதனாலும் ஒரே பெறுமானமே பெறப்படும்.

உதாரணம் 1

(i) சுருக்குக. $\frac{3}{7} \times 2$

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

(ii) சுருக்குக. $\frac{3}{8} \times 5$

$$\frac{3}{8} \times 5 = \frac{3 \times 5}{8}$$
$$= \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

(iii) சுருக்குக. $4 \times \frac{2}{5}$

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

பயிற்சி 13.1

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பெருக்கலிலும் பெறப்படும் விடையை எளிய வடிவில் எழுதுக. (முறைமையில்லாப் பின்னங்களாகப் பெறப்படும் விடைகளை கலப்பு எண்ணாகத் தருக.)

(i) $\frac{1}{6} \times 5$

(ii) $\frac{3}{10} \times 3$

(iii) $6 \times \frac{2}{13}$

(iv) $\frac{3}{7} \times 5$

(v) $\frac{2}{7} \times 9$

(vi) $\frac{1}{10} \times 17$

(vii) $5 \times \frac{7}{9}$

(viii) $\frac{3}{4} \times 12$

(ix) $\frac{2}{5} \times 10$

(x) $\frac{7}{8} \times 1$

(xi) $\frac{2}{3} \times 0$

(xii) $0 \times \frac{3}{5}$

(xiii) $3 \times \frac{1}{4}$

(xiv) $\frac{5}{6} \times 8$

(xv) $10 \times \frac{3}{5}$

2. ஒரே வேகத்தில் பயணிக்கும் ஒரு வாகனம் ஒரு நிமிடத்தில் $\frac{3}{4}$ கிலோமீற்றர் செல்லுமாயின், 8 நிமிடங்களில் பயணித்துள்ள தூரம் யாது?

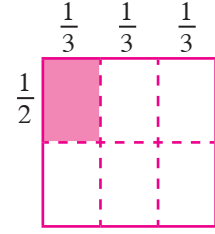


3. பிளாத்திக்குக் குவளைகளை உற்பத்தி செய்யும் ஓர் இயந்திரம் 1 மணி நேரத்தில் 600 குவளைகளை உற்பத்தி செய்யுமெனின், $\frac{2}{3}$ மணி நேரத்தில் எத்தனை குவளைகளை உற்பத்தி செய்யும்?



13.3 ஒரு பின்னத்தை வேறொரு பின்னத்தால் பெருக்குதல்

உருவில், ஒரு பக்க நீளம் 1 அலகுடைய சதுரவடிவிலான ஓர் அடர் சமனான 6 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஒரு பகுதி நிழற்றப்பட்டுள்ளது.



அந்நிழற்றப்பட்ட பகுதியானது முழுச் சதுர அடரின் பரப்பளவின் $\frac{1}{6}$ என்பதால், அதன் பரப்பளவு $\frac{1}{6}$ சதுர அலகுகள் ஆகும்.

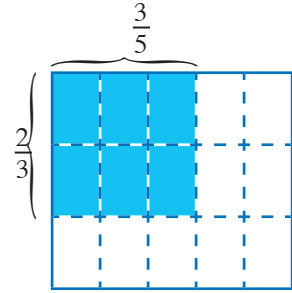
அவ்வாறே நிழற்றப்பட்ட பகுதி ஒரு செவ்வக வடிவை எடுக்கின்றது. அதன் நீளப் பக்கமானது சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தின் $\frac{1}{2}$ ஆவதுடன் அதன் அகலப் பக்கமானது சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தின் $\frac{1}{3}$ ஆகும்.

இச்செவ்வக அடரின் பரப்பளவானது அதன் நீளம், அகலம் என்பவற்றின் பெறுமானங்களைப் பெருக்குவதன் மூலம் கணிக்கப்படுகின்றது.

இதற்கேற்ப நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவை $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ என எழுதலாம். உருவின்படி அப்பெறுமானம் $\frac{1}{6}$ என்பதால்

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

உருவில் பக்கம் ஒன்றின் நீளம் 1 அலகை உடைய சதுர வடிவ அடர் தரப்பட்டுள்ளது. அது 15 சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் நிழற்றப்பட்ட பகுதி முழு உருவின் பரப்பளவின் எத்தனை அலகுகள் என்பதை இரு வேறு முறைகளில் காண்போம்.



முறை I

இங்கு நிழற்றப்பட்ட பகுதி முழு உருவின் பரப்பளவின் $\frac{6}{15}$ என்பதால் அதன் பரப்பளவு $\frac{6}{15}$ சதுர அலகுகள் ஆகும்.

முறை II

நிழற்றப்பட்ட செவ்வக வடிவப் பகுதியின் அகலமானது சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தின் $\frac{3}{5}$ (அதாவது $\frac{3}{5}$ அலகுகள்) ஆகும்.

அதன் நீளமானது சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்தின் $\frac{2}{3}$ ஆகும். (அதாவது $\frac{2}{3}$ அலகுகள் ஆகும்.)

நிழற்றப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு மொத்தப் பரப்பளவின் $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$ சதுர அலகுகள் ஆகும்.

$$\therefore \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15}$$

மேற்குறித்த இரண்டு சந்தர்ப்பங்களையும் கருதுவோம்.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad \left(\frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6} \right)$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15} \quad \left(\frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \right)$$

அதாவது, இரண்டு பின்னங்களைப் பெருக்குவதன் மூலம்

- பெறப்படும் பின்னத்தின் தொகுதியானது இரண்டு பின்னங்களினதும் தொகுதிகளின் பெருக்கமாகும்.
- பெறப்படும் பின்னத்தின் பகுதியானது இரண்டு பின்னங்களினதும் பகுதிகளின் பெருக்கமாகும்.

குறிப்பு :

- எந்தவொரு பின்னத்தையும் பூச்சியத்தினால் பெருக்கும்போது விடை 0 ஆகும்.

$$\frac{1}{2} \times 0 = \frac{1 \times 0}{2} = \frac{0}{2} = 0 \quad \text{இங்கு} \quad \frac{1}{2} \times 0 = \frac{1}{2} \times \frac{0}{1} = \frac{1 \times 0}{2 \times 1} = \frac{0}{2} = 0$$

- எந்தவொரு பின்னத்தையும் 1 ஆல் பெருக்கும்போது விடை அதே பின்னமாகும்.

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

உதாரணம் 1

(i) சுருக்குக. $\frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{4}{7} \times \frac{2}{3} &= \frac{4 \times 2}{7 \times 3} \\ &= \frac{8}{21} \end{aligned}$$

(ii) சுருக்குக. $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} &= \frac{3 \times 4 \times 1}{8 \times 5 \times 2} = \frac{12}{80} \\ &= \frac{12 \div 4}{80 \div 4} \text{ (சமவலுப்பின்னம்)} \\ &= \frac{3}{20} \end{aligned}$$

குறிப்பு :

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{40}$$

$\frac{12}{40}$ என்னும் பின்னத்தில் 4 என்பது தொகுதி, பகுதி ஆகியவற்றின் பொதுக் காரணி என்பதால் பகுதியையும் தொகுதியையும் 4 ஆல் வகுப்போம்.

$$\therefore \frac{12}{40} = \frac{12 \div 4}{40 \div 4} = \frac{3}{10}$$

இது $\frac{12^3}{40_{10}} = \frac{3}{10}$ என எழுதப்படும்.

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{12^3}{40_{10}} = \frac{3}{10} \text{ ஆகும்.}$$

மேலும்,

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

இனி, 4 என்பது தொகுதி, பகுதி ஆகியவற்றின் பொதுக் காரணி என்பதால் பகுதியையும் தொகுதியையும் 4 ஆல் வகுப்பதால்

$$\frac{3 \times 4^1}{2 \times 4^1 \times 5} = \frac{3}{10}$$

$\frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$ சுருக்கும்போது தொகுதியினதும் பகுதியினதும் பொதுக் காரணிகளால் வகுப்பதால் இச்சுருக்குதல்கள் மிக எளிதாகும்.

$$\frac{3}{8^2} \times \frac{4^1}{5} = \frac{3 \times 1}{2 \times 5} = \frac{3}{10}$$

பயிற்சி 13.2

1. சுருக்குக.

(a) (i) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

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

(iii) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

(iv) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7}$

(v) $\frac{3}{8} \times \frac{2}{5}$

(vi) $\frac{7}{10} \times \frac{3}{14}$

(vii) $\frac{5}{12} \times \frac{4}{7}$

(viii) $\frac{6}{7} \times \frac{14}{15}$

(b) (i) $\frac{6}{7} \times \frac{3}{8}$

(ii) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$

(iii) $\frac{2}{11} \times \frac{3}{4}$

(iv) $\frac{3}{10} \times \frac{5}{6}$

(v) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$

(vi) $\frac{5}{12} \times \frac{3}{10}$

(vii) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{5}$

(viii) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} \times \frac{3}{10}$

13.4 ஒரு பின்னத்தை ஒரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்குதல்

இப்போது நாம் ஒரு பின்னத்தை ஒரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்குவதைக் கருதுவோம்.

$\frac{3}{5}$ ஐ $1\frac{1}{2}$ இனால் பெருக்குவோம்.

அதாவது $\frac{3}{5} \times 1\frac{1}{2}$ இன் பெறுமானம் காண்போம்.

இங்கு, முதலில் கலப்பு எண்ணை முறைமையில்லாப் பின்னமாகக் காட்டுவோம்.

$$\begin{aligned} \therefore \frac{3}{5} \times 1\frac{1}{2} &= \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} \\ &= \frac{3 \times 3}{5 \times 2} \\ &= \frac{9}{10} \end{aligned}$$

கலப்பு எண்கள் அடங்கிய பின்னங்களைச் சுருக்கும்போது கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக மாற்றிப் பெருக்குதல் இலகுவானதாகும்.

உதாரணம் 1

சுருக்குக. $\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times 1\frac{1}{4} &= \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \quad (2, 4 \text{ ஐ } 2 \text{ ஆல்} \\ & \quad \text{வகுப்போம்)} \\ &= \frac{1 \times 5}{3 \times 2} \\ &= \frac{5}{6} \end{aligned}$$

உதாரணம் 2

சுருக்குக. $1\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} 1\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} &= \frac{28}{5} \times \frac{3}{4} \quad (4, 8 \text{ ஐ } 2 \text{ ஆல்} \\ & \quad \text{வகுப்போம்)} \\ &= \frac{2 \times 3}{5 \times 1} \\ &= \frac{6}{5} \\ &= 1\frac{1}{5} \end{aligned}$$

பயிற்சி 13.3

1. சுருக்குக.

(i) $\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{3}$

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

(iii) $\frac{5}{8} \times 1\frac{2}{3}$

(iv) $\frac{7}{10} \times 2\frac{1}{7}$

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

(vi) $\frac{3}{5} \times 3\frac{1}{9}$

(vii) $\frac{7}{10} \times 33\frac{1}{3}$

(viii) $\frac{5}{12} \times 3\frac{3}{11}$

(ix) $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$

(x) $3\frac{3}{4} \times \frac{7}{10}$

(xi) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$

(xii) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times 1\frac{1}{6}$

2. 1 லீற்றர் எரிபொருளில் $12\frac{1}{2}$ km பயணம் செய்யும் ஒரு வாகனம் $\frac{3}{4}$ லீற்றர் எரிபொருளில் பயணம் செய்யும் தூரத்தைக் காண்க.



3. டயானா ஒரு நாளில் $1\frac{3}{4}$ மணிநேரம் புத்தகம் ஒன்றை வாசிப்பாள். அவள் அப்புத்தகத்தை 7 நாட்களில் வாசித்து முடித்தாள். அவள் அப்புத்தகத்தை வாசித்து முடிக்க எடுத்த காலத்தை மணித்தியாலங்களில் காண்க.



4. கமலா குறித்த ஒரு நோய்க்காக வைத்தியசாலையில் அனுமதிக்கப்பட்டபோது $\frac{1}{2}$ மணிநேரத்துக்கு ஒரு தடவை $\frac{1}{10}$ லீற்றர் வீதம் நீர் பருகுமாறு வைத்தியர் ஆலோசனை வழங்கினார். அவள் $3\frac{1}{2}$ மணித்தியாலத்தில் பருகிய நீரின் அளவைக் கணிக்க.

13.5 கலப்பு எண் ஒன்றை வேறொரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்குதல்

ஒரு கலப்பு எண்ணை வேறொரு கலப்பு எண்ணால் பெருக்கும்போது முதலில் ஒவ்வொரு கலப்பு எண்ணையும் முறைமையில்லாப் பின்னமாக மாற்றுவோம்.

சுருக்குவோம். $1\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{5}$

$1\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{5}$ (முதலில் கலப்பு எண்களை முறைமையில்லாப் பின்னங்களாக மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்)

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

$$= \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$$

உதாரணம் 1

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

$$1\frac{3}{5} \times 2\frac{3}{4} = \frac{8}{5} \times \frac{11}{4}$$

$$= \frac{2 \times 11}{5 \times 1}$$

$$= \frac{22}{5} = 4\frac{2}{5}$$

உதாரணம் 2

சுருக்குக. $1\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

$$1\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{7}{2} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{35}{32}$$

$$= 1\frac{3}{32}$$

பயிற்சி 13.4

1. சுருக்குக.

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

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

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

$$(iv) 1\frac{2}{3} \times 3\frac{3}{4}$$

$$(v) 6\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{5}$$

$$(vi) 10\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4}$$

$$(vii) 1\frac{3}{7} \times 1\frac{1}{100}$$

$$(viii) 5\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{7}$$

$$(ix) 3\frac{1}{2} \times 4\frac{4}{5} \times \frac{5}{14}$$

$$(x) 3\frac{3}{10} \times 2\frac{1}{3} \times 4\frac{2}{7}$$



பொழிப்பு

ஒரு பின்னத்தை ஒரு முழு எண்ணால் பெருக்கும்போது பெறப்படும் பின்னத்தின் தொகுதியானது தரப்பட்டுள்ள பின்னத்தின் தொகுதியினதும் முழு எண்ணினதும் பெருக்கமாவதுடன் அதன் பகுதியானது தரப்பட்டுள்ள பின்னத்தின் பகுதியாகும்.

இரண்டு பின்னங்களைப் பெருக்குவதால் பெறப்படும் பின்னத்தின் தொகுதியானது இரண்டு பின்னங்களினதும் தொகுதிகளின் பெருக்கமாகும் பெறப்படும் பின்னத்தின் பகுதியானது இரண்டு பின்னங்களினதும் பகுதிகளின் பெருக்கமாகும்.