

சமச்சீர் கல்வி பாடப்புத்தக கணித வினாக்கள்
TNPSC தேர்வுக்கென பிரத்யேகமாக தயார் செய்யப்பட்டது

6th Std

கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் மீச்சிறு பொ.ம. – கை 2 முறைகளில் காணலாம்.

பொதுமடங்கு முறை

- படி 1 கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் மடங்குகளை வரிசைப்படுத்துக.
- படி 2 கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பொது மடங்குகளை வட்டமிட்டு பின்னர் அதனை எழுதுக.
- படி 3 கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பொது மடங்குகளில் சிறியது மீச்சிறு பொ.ம. ஆகும்.

கொடுக்கப்பட்ட எண்கள்: 16, 24

16 இன் மடங்குகள் = 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160,.....

24 இன் மடங்குகள் = 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168,.....

16, 24 இன் பொது மடங்குகள் = 48, 96, 144,

(பொதுமடங்குகளில் மிகவும் சிறியது மீச்சிறு பொ.ம. என்பதை அறிக)

∴ 16, 24 இன் மீச்சிறு பொ.ம = 48

காரணி முறை

- படி 1 கொடுக்கப்பட்ட எண்களுக்குப் பகாக் காரணிகளைக் காண்க.
- படி 2 கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பகாக் காரணிகளில் பொதுவான காரணிகளை வட்டமிடுக.
- படி 3 பொதுவான காரணிகளின் பெருக்குத் தொகையுடன் அதைத் தவிர்த்த காரணிகளையும் பெருக்கக் கிடைப்பது, அவ்வெண்களின் மீச்சிறு பொ.ம. ஆகும்.

கொடுக்கப்பட்ட எண்கள்: 16, 24

16 இன் காரணிகள் 24 இன் காரணிகள்

2 | 16 மீதி
2 | 8 - 0
2 | 4 - 0
2 | 2 - 0
1

2 | 24 மீதி
2 | 12 - 0
2 | 6 - 0
3 | 3 - 0
1

16 இன் காரணிகள் = 2 x 2 x 2 x 2
24 இன் காரணிகள் = 2 x 2 x 2 x 3

மீச்சிறு பொ.ம என்பது இரண்டுக்கும்

பொதுவான காரணிகள் x விடுபட்ட காரணிகள்
= 2 x 2 x 2 x 2 x 3 = 48

கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் மீப்பெரு பொ. வ. யை 2 முறைகளில் காணலாம்.

பொதுவகுத்தி முறை

- படி 1** கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் வகுத்திகளை வரிசைப்படுத்துக.
- படி 2** கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பொது வகுத்திகளை வட்டமிட்டுப் பின்னர் அதனை எழுதுக.
- படி 3** கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பொது வகுத்திகளில் பெரியது மீப்பெரு பொ.வ ஆகும்

:

கொடுக்கப்பட்ட எண்கள் 30, 42

30 இன் வகுத்திகள் : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

42 இன் வகுத்திகள் : 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

பொது வகுத்திகள் : 1, 2, 3, 6

மீப்பெரு பொது வகுத்தி : 6

கொடுக்கப்பட்ட எண்கள் 35, 45, 60

35 இன் வகுத்திகள் : 1, 5, 7, 35

45 இன் வகுத்திகள் : 1, 3, 5, 9, 15, 45

60 இன் வகுத்திகள் : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10,
12, 15, 20, 30, 60

பொதுவகுத்திகள் : 1, 5

மீப்பெரு பொது வகுத்தி : 5

காரணி முறை

- படி 1** கொடுக்கப்பட்ட எண்களுக்குப் பகாக்காரணி காண்க.
- படி 2** கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் பகாக்காரணிகளில் பொதுவான காரணிகளை வட்டமிடுக.
- படி 3** பொதுவான காரணிகளின் பெருக்குத் தொகை, அவ்வெண்களின் மீப்பெரு பொ.வ. ஆகும்.

கொடுக்கப்பட்ட எண்கள்: 30, 42

30 இன் காரணிகள் 42 இன் காரணிகள்

$$\begin{array}{r|l} 2 & 30 \text{ மீதி} \\ 3 & 15 - 0 \\ 5 & 5 - 0 \\ & 1 - 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 42 \text{ மீதி} \\ 3 & 21 - 0 \\ 7 & 7 - 0 \\ & 1 - 0 \end{array}$$

30 இன் காரணிகள் = $(2 \times 3) \times 5$

42 இன் காரணிகள் = $(2 \times 3) \times 7$

(இரண்டுக்கும் பொதுவான காரணிகளை வட்டமிடுக)

கொடுக்கப்பட்ட எண்களின்

மீப்பெரு பொ.வ. = $2 \times 3 = 6$

எடுத்துக்காட்டு: 3

காரணி முறையில் 85, 45, 60 ஆகியவற்றின் மீப்பெரு பொ.வ காண்க.

85 இன் காரணிகள்

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 85} \text{ மீதி} \\ 17 \overline{) 17} - 0 \\ \underline{1} - 0 \end{array}$$

45 இன் காரணிகள்

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \text{ மீதி} \\ 3 \overline{) 15} - 0 \\ 5 \overline{) 5} - 0 \\ \underline{1} - 0 \end{array}$$

60 இன் காரணிகள்

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \text{ மீதி} \\ 2 \overline{) 30} - 0 \\ 3 \overline{) 15} - 0 \\ 5 \overline{) 5} - 0 \\ \underline{1} - 0 \end{array}$$

$$85 \text{ இன் காரணிகள்} = 5 \times 17$$

$$45 \text{ இன் காரணிகள்} = 3 \times 3 \times 5$$

$$60 \text{ இன் காரணிகள்} = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

(மூன்றுக்கும் பொதுவான காரணிகளை வட்டமிடுக.)

கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் மீப்பெரு பொ. வ. = 5

எடுத்துக்காட்டு : 5

36 லிட்டர், 48 லிட்டர் மற்றும் 60 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பீப்பாய்களில் உள்ளவற்றை காலியாக்க தேவைப்படும் மிகப்பெரிய கொள்ளளவு கொண்ட பீப்பாய் ஒவ்வொன்றையும் எத்தனை முறை காலியாக்கும் ?

மிகப்பெரிய கொள்ளளவு கொண்ட பீப்பாய்க்காண, 36, 48, 60 ஆகிய மூன்று எண்களுக்கு மீப்பெரு பொது வகுத்தி கண்டறிந்தால் போதுமானது.

36-இன் பகாக்காரணிகள்	48-இன் பகாக்காரணிகள்	60-இன் பகாக்காரணிகள்
$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \text{ மீதி} \\ 3 \overline{) 18} - 0 \\ 2 \overline{) 6} - 0 \\ 3 \overline{) 3} - 0 \\ 1 - 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \text{ மீதி} \\ 3 \overline{) 24} - 0 \\ 2 \overline{) 8} - 0 \\ 2 \overline{) 4} - 0 \\ 2 \overline{) 2} - 0 \\ 1 - 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \text{ மீதி} \\ 3 \overline{) 30} - 0 \\ 2 \overline{) 10} - 0 \\ 5 \overline{) 5} - 0 \\ 1 - 0 \end{array}$

$$36\text{-இன் பகாக்காரணிகள்} = 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$48\text{-இன் பகாக்காரணிகள்} = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$60\text{-இன் பகாக்காரணிகள்} = 2 \times 3 \times 2 \times 5$$

(பொதுக்காரணிகளை வட்டமிடவும்)

$$\therefore 36, 48, 60 \text{ இன் மீப்பெரு பொது வகுத்தி} = 2 \times 3 \times 2 = 12$$

\therefore 12 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பீப்பாய் பயன்படுத்தி 3 மடங்கு, 4 மடங்கு மற்றும் 5 மடங்கு பயன்படுத்தி பீப்பாய்களை காலியாக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு : 6

மூன்று மருந்து விற்பனை பிரதிநிதிகள் ஒரு மருத்துவரை குறிப்பிட்ட நாளில் சந்திக்கிறார்கள். பின்னர் முதல் பிரதிநிதி 10 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் இரண்டாவது பிரதிநிதி 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் மூன்றாவது பிரதிநிதி 20 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் தொடர்ந்து மருத்துவரைச் சந்திக்கின்றனர் எனில், மூவரும் மருத்துவரை எப்பொழுது ஒன்றாகச் சந்திப்பார்கள் ?

மூன்று பேரும் மருத்துவரை ஒரே நாளில் சந்திக்கத் தேவைப்படும் மிகக் குறைந்த கால அளவு காண 10, 15, 20 இன் மீச்சிறு பொது மடங்கு காணவேண்டும்.

10 – இன் மடங்குகள் : 10,20,30,40,50,60,70,80,90,100,110,120.....

15 – இன் மடங்குகள் : 15,30,45,60,75,90,105,120.....

20 – இன் மடங்குகள் : 20,40,60,80,100,120.....

10, 15, 20 – இன் பொது மடங்குகள்: 60,120

10, 15, 20 – இன் மீச்சிறு பொது மடங்கு = 60

ஃ மூன்று பேரும் மீண்டும் ஒன்றாக சந்திக்கத் தேவைப்படும் மிகக் குறைந்த கால அளவு 60 நாட்கள் ஆகும்.

2.6. மீப்பெரு.பொ.வ., மீச்சிறு.பொ.ம. ஆகியவற்றிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பு

பின்வரும் அட்டவணையைக் கவனித்து விடுபட்ட எண்களை நிரப்புக.

முதல் எண்	இரண்டாவது எண்	பெருக்குத் தொகை	மீச்சிறு பொ.ம.	மீப்பெரு பொ.வ.	மீப்பெரு பொ. வ. x மீச்சிறு பொ.ம.
8	12	96	24	4	96
18	36	648	36	18	648
5	?	75	15	5	75
3	9	27	?	3	27

அட்டவணையிலிருந்து,

இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன் = அவற்றின் மீப்பெரு.பொ.வ. x மீச்சிறு. பொ.ம.

எடுத்துக்காட்டு : 7

36, 156 என்ற இரு எண்களின் மீப்பெரு. பொ.வ. 12 எனில் அவற்றின் மீச்சிறு பொ.ம. காண்க.

முதல் எண் = 36

இரண்டாவது எண் = 156

மீப்பெரு பொ.வ. = 12

இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன்
மீச்சிறு பொ.ம. = $\frac{\text{மீப்பெரு.பொ.வ.} \times \text{முதல் எண்}}{\text{இரண்டாவது எண்}}$

$$= \frac{36 \times 156}{12}$$

$$= 468$$

எடுத்துக்காட்டு : 8

இரு எண்களின் மீப்பெரு பொ.வ. 3, மீச்சிறு பொ.ம. 72, ஒரு எண் 24 எனில் மற்றொரு எண்ணைக் காண்க.

ஒரு எண் = 24

மீப்பெரு பொ. வ. = 3

மீச்சிறு பொ.ம. = 72

மற்றொரு எண் = $\frac{\text{மீப்பெரு பொ. வ.} \times \text{மீச்சிறு பொ.ம.}}{\text{ஒரு எண்}}$

$$= \frac{3 \times 72}{24}$$

$$= 9$$

பயிற்சி 2.5

1. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்குச் சரியா, தவறா என்று விடையளிக்க:
 - (i) 2, 3 இன் மீப்பெரு பொ. வ. 1 (ii) 4, 6 இன் மீச்சிறு பொ.ம. 24
 - (iii) (5, 15) என்பன சார்பகா எண்கள்.
 - (iv) இரு எண்களில் மீப்பெரு பொ. வ. என்பது மீச்சிறு பொ.ம. வைவிடச் சிறியது.
2. பின்வருவனவற்றுள் சரியான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 - (i) 3, 6 இன் மீப்பெரு பொ. வ.

(அ) 1	(ஆ) 2	(இ) 3	(ஈ) 6
-------	-------	-------	-------
 - (ii) 5, 15 இன் மீச்சிறு பொ.ம.

(அ) 5	(ஆ) 10	(இ) 15	(ஈ) ஏதுமில்லை
-------	--------	--------	---------------
 - (iii) இரு பகா எண்களின் மீப்பெரு பொ. வ. என்பது

(அ) 1	(ஆ) ஒரு பகா எண்	(இ) ஒரு பகு எண்	(ஈ) 0
-------	-----------------	-----------------	-------
 - (iv) (3, 5) என்ற சார்பகா எண்களில் மீப்பெரு பொ. வ. மீச்சிறு பொ.ம.

(அ) 1, 3	(ஆ) 1, 5	(இ) 1, 15	(ஈ) 1, 8
----------	----------	-----------	----------
3. மீப்பெரு.பொ.வ மற்றும் மீச்சிறு.பொ.ம காண்க

(i) 30, 42	(ii) 34, 102	(iii) 12, 45, 75	(iv) 48, 72, 108
------------	--------------	------------------	------------------
4. புஷ்பா 75 கிகி, 60 கிகி எடையுள்ள இரண்டு அரிசி மூட்டைகளை வாங்குகிறார். இம்மூட்டைகளில் உள்ள அரிசியைத் தனித்தனியாகச் சம எடையுள்ள பைகளில் நிரப்ப வேண்டும் (மீதம் இல்லாமல்). ஒரு பையின் அதிகபட்ச எடை எவ்வளவு இருக்கலாம் ?
5. 6, 8, 12 ஆகிய எண்களால் மிகச் சரியாக வகுப்படக்கூடிய மிகச் சிறிய ஈரிலக்க எண்ணைக் காண்க.
6. ஓர் அறையின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரங்கள் முறையே 825 செ.மீ., 675 செ.மீ., 450 செ.மீ., எனில் மூன்று அளவுகளையும் சரியாக அளக்கத் தேவைப்படும் அளவு நாடாவின் அதிகபட்ச நீளம் என்ன ?
7. வெவ்வேறு சாலைகள் சந்திக்கும் மூன்று இடங்களில் சாலை பாதுகாப்பு விளக்கு (Traffic Lights) வைக்கப்பட்டுள்ளன, அவை ஒவ்வொன்றும் 48 வினாடிகள், 72 வினாடிகள், 108 வினாடிகளில் முறையே மாற்றமடைகின்றன. இவை மூன்றும் காலை 8.00 மணிக்கு ஒரே நேரத்தில் மாற்றமடைகின்றன. திரும்பவும் எப்பொழுது அவை மூன்றும் ஒரே நேரத்தில் மாற்றமடையும் ?

பயிற்சி 2.6

1. இரு வெவ்வேறு எண்களின் சரியான தொடர்பு
 - (i) மீப்பெரு.பொ.வ = மீச்சிறு பொ.ம. (ii) மீப்பெரு பொ.வ \leq மீச்சிறு பொ.ம.
 - (iii) மீச்சிறு பொ.ம \leq மீப்பெரு பொ.வ. (iv) மீச்சிறு பொ.ம $>$ மீப்பெரு பொ.வ.
2. 78, 39 ஆகியவற்றின் மீச்சிறு பொ.ம 78 எனில் மீப்பெரு பொ.வ காண்.
3. இரு எண்களின் மீப்பெரு. பொ.வ. 2 மற்றும் மீச்சிறு பொ.ம. 28 என்க. ஒரு எண் 4 எனில் மற்றொரு எண் என்ன?
4. 36 மற்றும் 54 என்ற எண்களின் மீப்பெரு. பொ.வ. 18 எனில் அவ்வெண்களின் மீச்சிறு. பொ.ம.வைக் காண்க.
5. காலி இடங்களை நிரப்புக.

மீப்பெரு. பொ.வ.	மீச்சிறு. பொ.ம.	எண்கள்
(i) 12	<input type="text"/>	24, 36
(ii) <input type="text"/>	3360	84,160
(iii) 12	144	36, <input type="text"/>
(iv) 4	<input type="text"/>	12, 16
(v) <input type="text"/>	20088	<input type="text"/> , 124
(vi) 5	<input type="text"/>	10, 135

3. பின்னங்கள், தசம எண்கள் (Fractions and Decimal Numbers)

3.1 பின்னங்கள் – மீள்பார்வை

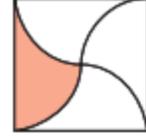
பின்னம் என்பது முழுப்பகுதியைச் சம பாகங்களாகப் பிரித்து, அதில் ஒரு பாகம் அல்லது பல பாகங்களைக் குறிக்கின்ற எண் ஆகும். முழுப் பகுதியின் பாகங்கள் **சமமாக** இருக்கவேண்டும்.



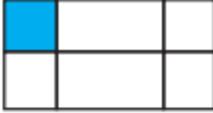
$\frac{3}{12}$ பின்னம்



$\frac{2}{6}$ பின்னம்



$\frac{1}{4}$ பின்னம்



இது $\frac{1}{6}$ அல்ல
(இவை சம பாகங்கள்
இல்லை)



இது $\frac{1}{2}$ அல்ல
(இவை சம பாகங்கள்
இல்லை)



இது $\frac{2}{8}$ ஆகும்

பின்னத்தில் மேலிருக்கும் எண் **தொகுதி** என்றும்
கீழிருக்கும் எண் **பகுதி** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

$$\text{பின்னம்} = \frac{\text{தொகுதி}}{\text{பகுதி}}$$

நமக்குக் கால்பங்கு, அரைப்பங்கு, முக்கால் பங்கு என்று பங்கு போடத் தெரியும்.

இம்மாதிரிப் பாகங்களை $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ என எண்களால் குறிப்பிடலாம்.

இத்தகைய எண்களைப் **பின்னங்கள்** என அழைக்கிறோம்.

எடுத்துக்காட்டு : 3

$\frac{12}{16}$ எளிய பின்னமாக மாற்றுக.

12 இன் காரணிகள் : 2, 3, 4, 6 ; 16 இன் காரணிகள் : 2, 4, 8

2, 4 என்ற இரண்டு காரணிகள் உள்ளதால், ஏதேனும் ஒன்றை எடுத்துக் கொள்வோம்.

2 என எடுத்துக் கொண்டால்

$$\frac{12}{16} = \frac{2 \times 6}{2 \times 8} = \frac{6}{8}$$

6 இன் காரணிகள் : 2, 3

8 இன் காரணிகள் : 2, 4

$$\frac{6}{8} = \frac{\cancel{2} \times 3}{\cancel{2} \times 4} = \frac{3}{4}$$

3க்கும், 4க்கும் பொதுவான காரணிகள் வேறு ஏதும் இல்லை.

எனவே, $\frac{12}{16}$ இன் எளிய வடிவம் $\frac{3}{4}$ ஆகும்.

2 க்கு பதில் 4ஐக் காரணியாக எடுத்துக்கொள்வோம்.

$$\frac{12}{16} = \frac{4 \times 3}{4 \times 4} = \frac{3}{4}$$

எனவே, பெரிய காரணியை எடுக்கும்போது, விடை எளிதாகக் கிடைத்துவிடுகிறது. எனவே, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட காரணிகள் உள்ளபோது, பெரிய காரணியை எடுத்துக்கொண்டால், எளிதாக விடை கண்டறியலாம்.

எடுத்துக்காட்டு : 4

$\frac{24}{40}$ இன் எளிய வடிவத்தை எழுதுக.

24 இன் காரணிகள் = 2, 3, 4, 6, 8, 12

40 இன் காரணிகள் = 2, 4, 5, 8, 10, 20

8 என்பது பொரிய காரணி. எனவே, $\frac{24}{40} = \frac{8 \times 3}{8 \times 5} = \frac{3}{5}$

பயிற்சி 3.1

- ஒவ்வொரு பின்னத்திற்கும் 4 சமான பின்னங்களை எழுதுக: (i) $\frac{5}{6}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{2}{7}$ (iv) $\frac{3}{10}$
- $\frac{2}{5}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{15}$, $\frac{16}{40}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{12}$ பின்னங்களில் சமான பின்னங்களைக் கண்டறிக.
- கீழுள்ள பின்னங்களின் எளிய வடிவத்தைக் கணக்கிடுக.
 - $\frac{12}{14}$
 - $\frac{35}{60}$
 - $\frac{48}{64}$
 - $\frac{27}{81}$
 - $\frac{50}{90}$
- விடுபட்ட எண்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்.
 - $\frac{1}{4} = \frac{?}{20} = \frac{3}{?}$
 - $\frac{3}{5} = \frac{21}{?} = \frac{?}{20}$
 - $\frac{5}{9} = \frac{35}{?} = \frac{?}{72}$

$1\frac{1}{4}$ போன்ற பின்னத்தை கலப்புப் பின்னம் என்கிறோம்.

கலப்புப் பின்னங்களில் ஓர் இயல் எண்ணும் ஒரு தகு பின்னமும் இருக்கும்.

எந்த ஒரு தகா பின்னத்தையும் இது போன்று கலப்புப் பின்னமாக மாற்றமுடியும்.

கவனிக்க: கலப்புப் பின்னம் = இயல் எண் + தகுபின்னம்

$$4\frac{1}{2} \text{ என்பது } 4 + \frac{1}{2}. \text{ மேலும் } 22\frac{1}{3} \text{ என்பது } 22 + \frac{1}{3}$$

3.18 தகா பின்னங்களை கலப்புப் பின்னங்களாக மாற்றுதல்

எடுத்துக்காட்டு: 10

$$\begin{aligned} \frac{7}{3} &= \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{6}{3} + \frac{1}{3} \\ &= 2 + \frac{1}{3} = 2\frac{1}{3} \end{aligned}$$

அதாவது 7ஐ 3ஆல் வகுக்கவேண்டும்.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 7} \\ \underline{6} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{வகு எண்} = 3 \\ \text{ஈவு} = 2 \\ \text{மீதி} = 1 \end{array}$$

$$\text{கலப்புப் பின்னம்} = \text{ஈவு} + \frac{\text{மீதி}}{\text{வகு எண்}}$$

3.2.2 தசம எண்கள் – வரையறை

முழு எண் பகுதியும், தசம பகுதியும் சேர்ந்த எண்கள் தசம எண்கள் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக,

அ. தசம எண் = 0.6 = 0 + 0.6 முழு எண் பகுதி = 0 ; தசம பகுதி = 6

ஆ. தசம எண் = 7.2 = 7 + 0.2 முழு எண் பகுதி = 7 ; தசம பகுதி = 2

தசம எண்களில், தசம புள்ளிக்கு இடப்புறம் வரும் எண் முழு எண் பகுதி என்றும், வலப்புறம் வரும் எண் தசம பகுதி என்றும் அறிகிறோம்.

எல்லா தசம பகுதியின் மதிப்பும் 1ஐ விடக் குறைவானது.

எடுத்துக்காட்டு : 21

பின் வருவனவற்றை தசம எண்ணுருவில் எழுதுக.

(i) நான்கு ஒன்றுகள் மற்றும் பத்தில் மூன்று.

(ii) எழுபத்திரண்டு மற்றும் பத்தில் ஆறு.

தீர்வு:

(i) நான்கு ஒன்றுகள் மற்றும் பத்தில் மூன்று.

$$4 + \frac{3}{10} = 4 + 0.3 = 4.3$$

(ii) எழுபத்திரண்டு மற்றும் பத்தில் ஆறு.

$$72 + \frac{6}{10} = 72 + 0.6 = 72.6$$

எடுத்துக்காட்டு : 22

பின்வரும் பின்ன எண்களைத் தசம எண்களாக மாற்றி எழுதுக.

(i) $30 + 8 + \frac{4}{10}$

(ii) $400 + 80 + \frac{6}{10}$

தீர்வு:

(i) $30 + 8 + \frac{4}{10}$

$$= 38 + 0.4 = 38.4$$

(ii) $400 + 80 + \frac{6}{10}$

$$= 480 + 0.6 = 480.6$$

எடுத்துக்காட்டு : 28

தசம எண்ணாக மாற்றுக: (i) $\frac{4}{100}$ (ii) $\frac{36}{100}$ (iii) $6 + \frac{7}{10} + \frac{8}{100}$

தீர்வு:

(i) $\frac{4}{100} = 0.04$

(ii) $\frac{36}{100} = 0.36$

(iii) $6 + \frac{7}{10} + \frac{8}{100} = 6 + \frac{70}{100} + \frac{8}{100}$

$= 6 + \frac{78}{100}$

$= 6 + 0.78 = 6.78$

செயல்பாடு

செய்து பார்க்க:

தசம எண்களாக மாற்றுக.

(i) $\frac{6}{100}$

(ii) $\frac{36}{100}$

(iii) $200 + 80 + 9 + \frac{3}{100}$

எடுத்துக்காட்டு : 29

தசம எண்ணுருவில் எழுதுக: பதினெட்டு மற்றும் நூறில் நாற்பத்தி ஐந்து

தீர்வு:

பதினெட்டு மற்றும் நூறில் நாற்பத்தி ஐந்து $= 18 + \frac{45}{100} = 18 + 0.45 = 18.45$

எடுத்துக்காட்டு : 30

பின்வரும் தசம எண்களைப் பின்ன எண்களாக மாற்றுக: (i) 0.09 (ii) 0.83

தீர்வு:

(i) $0.09 = \frac{9}{100}$

(ii) $0.83 = \frac{83}{100}$

1.2 விகிதம்

- ★ விகிதம் என்பது ஒத்த அலகினைச் சார்ந்த இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட அளவுகளை ஒப்பிட உதவும் ஒரு வழிமுறை.
- ★ பூஜ்ஜியமில்லாத இரண்டு அளவுகள் a மற்றும் b இன் விகிதத்தினை $a:b$ என எழுத வேண்டும். இதை “ a isto b ” எனப் படிக்க வேண்டும்.
- ★ விகிதத்தை “ : ” என்ற குறியீட்டின் மூலம் குறிக்கலாம்.
- ★ a மற்றும் b என்பன விகிதத்தின் உறுப்புகளாகும். “ a ” ஐ முகப்பெண் என்றும் “ b ” ஐ பின்னறுப்பு என்றும் கூறலாம்.
- ★ விகிதத்தினை எண்ணால் குறிப்பிடுகிறோம். எனவே அதற்கு அலகு தேவையில்லை.
- ★ விகிதத்தில் வரிசை முக்கியமாகும். அதாவது $a:b$ என்பதும் $b:a$ என்பதும் ஒன்றல்ல.

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு வகுப்பில் 15 மாணவர்களும் 12 மாணவிகளும் உள்ளனர் எனில் மாணவ, மாணவிகளுக்கிடையேயான விகிதம் 15:12 மற்றும் மாணவி, மாணவர்களுக்கிடையேயான விகிதம் 12:15 ஆகும்.

இரு அளவுகள் a , b ஆகியவற்றை ஒப்பிடும் பொழுது அவற்றின் அலகுகள் ஒன்றாக இருக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக : $a = 1$ மீ 20 செ.மீ. மற்றும் $b = 90$ செ.மீ. எனில் $a = 120$ செ.மீ. எனவும் $b = 90$ செ.மீ. எனவும் ஒரே அலகாக மாற்றி, பிறகு $a:b$ இன் விகிதம் 120:90 என எழுதவேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு : 2

வ. எண்.	அளவு	விகித வடிவம்	பின்ன வடிவம்	எளிய விகிதம்
1.	15 ஆண்களுக்கும் 10 பெண்களுக்கும் உள்ள விகிதம்	15 : 10	$\frac{15}{10}$	3 : 2
2.	500 கி. மற்றும் 1 கி.கி. ஆகியவற்றுக்குள்ள விகிதம்	500 : 1000	$\frac{500}{1000}$	1 : 2
3.	1 மீ. 25 செ.மீ. மற்றும் 2மீ. ஆகியவற்றுக்குள்ள விகிதம்	125 : 200	$\frac{125}{200}$	5 : 8

எடுத்துக்காட்டு : 3

ஒரு மாணவரிடம் 11 குறிப்பேடுகளும் 7 புத்தகங்களும் உள்ளன. அவரிடம் உள்ள குறிப்பேடுகளின் எண்ணிக்கைக்கும் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள விகிதம் என்ன?

தீர்வு : மாணவரிடம் உள்ள குறிப்பேடுகளின் எண்ணிக்கை = 11

மாணவரிடம் உள்ள புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை = 7

∴ குறிப்பேடுகளுக்கும் புத்தகங்களுக்கும் உள்ள விகிதம் = 11 : 7

எடுத்துக்காட்டு : 4

ஒரு பேனாவின் விலை ₹ 8, ஒரு பென்சிலின் விலை ₹ 2.50 எனில், (i) பேனாவின் விலைக்கும், பென்சிலின் விலைக்கும் (ii) பென்சிலின் விலைக்கும், பேனாவின் விலைக்கும் உள்ள விகிதத்தை எளிய வடிவில் காண்க.

தீர்வு : ஒரு பேனாவின் விலை = ₹ 8.00 = $8.00 \times 100 = 800$ காசுகள்

ஒரு பென்சிலின் விலை = ₹ 2.50 = $2.50 \times 100 = 250$ காசுகள்

வ.எண்.	அளவு	விகித வடிவம்	பின்ன வடிவம்	எளிய விகிதம்
1.	பேனாவின் விலைக்கும், பென்சிலின் விலைக்கும் உள்ள விகிதம்	800 : 250	$\frac{800}{250}$	16 : 5
2.	பென்சிலின் விலைக்கும், பேனாவின் விலைக்கும் உள்ள விகிதம்	250 : 800	$\frac{250}{800}$	5 : 16

எடுத்துக்காட்டு : 5

ஒரு கிராமத்தில் உள்ள 10,000 பேரில் 4,000 பேர் அரசுப்பணியில் உள்ளனர்; மீதி உள்ளவர்கள் சுயதொழில் புரிகின்றனர் எனில்,

i) அரசுப் பணியில் உள்ளவர்கள் மற்றும் கிராமத்தில் உள்ளவர்கள்.

ii) சுய தொழில் புரிபவர்கள் மற்றும் கிராமத்தில் உள்ளவர்கள் .

iii) அரசுப்பணியில் உள்ளவர்கள் மற்றும் சுய தொழில் புரிபவர்கள்.

ஆகியோருக்கிடையே உள்ள விகிதங்களைக் காண்க.

தீர்வு : கிராமத்தில் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை = 10,000 பேர்

அரசுப்பணியில் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை = 4,000 பேர்

∴ சுய தொழில் புரிபவர்களின் எண்ணிக்கை = 10,000 – 4,000 = 6,000 பேர்

வ. எண்.	அளவு	விகித வடிவம்	பின்ன வடிவம்	எளிய விகிதம்
1.	அரசுப்பணியில் உள்ளவர்களுக்கும், கிராமத்தில் உள்ளவர்களுக்கும்.	4000 : 10000	$\frac{4000}{10000}$	2 : 5
2.	சுய தொழில் புரிபவர்களுக்கும், கிராமத்தில் உள்ளவர்களுக்கும்.	6000 : 10000	$\frac{6000}{10000}$	3 : 5
3.	அரசுப்பணியில் உள்ளவர்களுக்கும், சுய தொழில் புரிபவர்களுக்கும்.	4000 : 6000	$\frac{4000}{6000}$	2 : 3

செய்து பார்க்க

1. கீழ்க்காணும் விகிதங்களை எளிய வடிவில் எழுதுக:
(i) 3:5 (ii) 15:25 (iii) 22:55 (iv) 24:48
2. கீழ்க்காணும் விகிதங்களை எளிய வடிவில் எழுதுக:
(i) 1கி.கி க்கு 500கி (ii) 24செ.மீ க்கு 4மீ (iii) 250மி.லி க்கு 3லி
(iv) 45நி.மி. க்கு 2மணி (v) 30பைசாவுக்கு ₹ 3
(vi) 70 மாணவர்களுக்கு 2 ஆசிரியர்கள்
3. சுந்தர் என்பவரின் வயது 50, அவரது மகனின் வயது 10 எனில் அவர்களது வயதுகளுக்கிடையேயான விகிதம்.
(i) 5 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் (ii) தற்போது
(iii) 5 ஆண்டுகள் கழித்து எவ்வளவு?
4. பின்வரும் விகிதங்களைப் பொருத்துக:

நிரல் A	நிரல் B
3 : 4	5 : 15
1 : 3	9 : 12
4 : 5	20 : 30
2 : 7	14 : 49
2 : 3	12 : 15

- 5) கீழே உள்ள விவரங்களுக்கு விகிதத்தை அமைத்து, அதனை எளிய வடிவில் தருக.
i) 81-க்கும் 108-க்கும் உள்ள விகிதம்.
ii) 30 நிமிடத்திற்கும் 1 மணி 30 நிமிடத்திற்கும் உள்ள விகிதம்
iii) 60 செ.மீ.க்கும் 1.2 மீ.க்கும் உள்ள விகிதம்.
- 6) சீமாவின் மாதச் சம்பளம் ₹ 20,000, சேமிப்பு ₹ 500. மீதித் தொகையை செலவு செய்கிறார் எனில்,
i) சம்பளத்திற்கும் சேமிப்பிற்கும் உள்ள விகிதம்
ii) சம்பளத்திற்கும் செலவிற்கும் உள்ள விகிதம்
iii) சேமிப்பிற்கும் செலவிற்கும் உள்ள விகிதம் காண்க.
- 7) ஐம்பது பேர் உள்ள வகுப்பில் 30 பேர் ஆண்கள் மீதி பேர் பெண்கள் எனில்
i) ஆண்களுக்கும் மொத்த மாணவர்களுக்கும் உள்ள விகிதம்
ii) பெண்களுக்கும் மொத்த மாணவர்களுக்கும் உள்ள விகிதம்
iii) ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் உள்ள விகிதம் காண்க.

- 9) ஒரு செவ்வக வடிவ வயலின் நீள, அகலங்கள் முறையே 50 மீ மற்றும் 15 மீ எனில் வயலின் நீளம் மற்றும் அகலத்திற்கிடையேயான விகிதம் காண்க.
- 10) ஒரு வகுப்பிலுள்ள 30 மாணவர்களில் 6 பேர் கால்பந்தும் 12 பேர் கிரிக்கெட்டும் மீதியுள்ளவர்கள் கூடைப்பந்தும் விளையாட விரும்புகிறார்கள் எனில் பின்வருவனவற்றிற்கு விடை காண்க.
- i) கால்பந்தும் கூடைப்பந்தும் விளையாடும் மாணவர்களுக்கு இடையேயான விகிதம்
- ii) கிரிக்கெட் விளையாடும் மாணவர்கள் மற்றும் மொத்த மாணவர்களுக்கு இடையேயான விகிதம்
- 11) ஒரு பள்ளியில் உள்ள 3300 மாணவர்களுக்கு 102 ஆசிரியர்கள் உள்ளனர் எனில் ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கிடையேயான விகிதம் காண்க.

எடுத்துக்காட்டு : 7

3:5 ஐயும் 4:7 யையும் ஒப்பிடுக.

தீர்வு : $\frac{3}{5}$ யையும் $\frac{4}{7}$ யையும் ஒப்பிட வேண்டும்.

பகுதிகள் 5, 7.

5, 7 ன் மீச்சீறு பொ.ம = 35

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{21}{35} \quad \frac{4}{7} = \frac{4}{7} \times \frac{5}{5} = \frac{20}{35}$$

$\frac{21}{35}$ ஆனது $\frac{20}{35}$ யை விடப் பெரியது.

$\therefore \frac{3}{5}$ ஆனது $\frac{4}{7}$ யை விடப் பெரியது.

எனவே 3:5 ஆனது 4:7 ஐ விடப் பெரியது.

எடுத்துக்காட்டு : 8

₹ 280 யை 3:5 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கவும்.

தீர்வு : 3:5 என்பதில் முதல் பகுதி 3 பங்குகள் எனில் இரண்டாம் பகுதி 5 பங்குகள்.

எனவே மொத்த பங்குகள் = 3+5 = 8

இங்கு 8 பங்குகள் = ₹ 280

$$\therefore 1 \text{ பங்கு} = \frac{280}{8} = 35$$

$$\therefore \text{முதல் பகுதி} = 3 \times 35 = ₹ 105$$

$$\text{மற்றும் இரண்டாம் பகுதி} = 5 \times 35 = ₹ 175$$

பங்குகள்	ரூபாய்
8	280
3	?
5	?

எடுத்துக்காட்டு : 9

ஒரு செவ்வகத்தின் நீள, அகலங்களின் விகிதம் 4:7, அகலம் 77 செ.மீ எனில் அதன் நீளத்தை கணக்கிடுக.

தீர்வு : அகலம் = 77 செ.மீ

நீள அகலங்களின் விகிதம் = 4:7

இதில் செவ்வகத்தின் அகலம் = 7 பங்குகள்

$$\therefore 7 \text{ பங்குகள்} = 77 \text{ செ.மீ}$$

$$1 \text{ பங்கு} = \frac{77}{7} \text{ செ.மீ} = 11 \text{ செ.மீ}$$

நீளம் = 4 பங்குகள்

$$4 \text{ பங்குகள்} = 4 \times 11 \text{ செ.மீ} = 44 \text{ செ.மீ}$$

$$\therefore \text{செவ்வகத்தின் நீளம்} = 44 \text{ செ.மீ.}$$

பங்குகள்	அளவுகள்
7	77
1	?
4	?

எடுத்துக்காட்டு : 10

1,21,000 பேர் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் ஆண்களும் பெண்களும் 6 : 5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளனர் எனில், ஆண்கள் எத்தனை பேர்? பெண்கள் எத்தனை பேர்?

தீர்வு : கிராமத்தில் உள்ளவர்கள் = 1,21,000 பேர்

ஆண்கள், பெண்களின் விகிதம் = 6 : 5

விகித எண்களின் கூடுதல் = 6 + 5 = 11

இது நேர்விகிதத்தில் அமையும்.

11 பங்குகள் = 1,21,000

$$\therefore 1 \text{ பங்கு} = \frac{1,21,000}{11} = 11,000$$

$$\therefore \text{கிராமத்தில் உள்ள ஆண்களின் எண்ணிக்கை} = 6 \times 11,000 = 66,000 \text{ பேர்}$$

$$\therefore \text{கிராமத்தில் உள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கை} = 5 \times 11,000 = 55,000 \text{ பேர்}$$

பங்கு	மொத்தம்
11	121000
6	?
5	?

1 நிமிடம் = 60 விநாடிகள்
 1 மணி = 60 நிமிடங்கள் = 60×60 விநாடிகள்
 = 3600 விநாடிகள்
 1 நாள் = 24 மணி = 1440 நிமிடங்கள் (24×60)
 = $86,400$ விநாடிகள் ($24 \times 60 \times 60$)

60 விநாடி = 1 நிமிடம்
 $\therefore 1$ விநாடி = $\frac{1}{60}$ நிமிடம்
 60 நிமிடங்கள் = 1 மணி
 $\therefore 1$ நிமிடம் = $\frac{1}{60}$ மணி

எடுத்துக்காட்டு : 1

120 விநாடிகளை நிமிடங்களாக மாற்றுக.

தீர்வு : 120 விநாடி = $120 \times \frac{1}{60}$ நிமிடம் = $\frac{120}{60} = 2$ நிமிடங்கள்

$\therefore 120$ விநாடி என்பது 2 நிமிடங்கள் ஆகும்.

$\therefore 60$ விநாடி = 1 நிமிடம்

1 விநாடி = $\frac{1}{60}$ நிமிடம்

எடுத்துக்காட்டு : 2

360 நிமிடங்களை மணிகளாக மாற்றுக.

தீர்வு :

360 நிமிடங்கள் = $360 \times \frac{1}{60} = \frac{360}{60} = 6$ மணி

$\therefore 360$ நிமிடங்கள் என்பது 6 மணி ஆகும்.

60 நிமிடம் = 1 மணி

$\therefore 1$ நிமிடம் = $\frac{1}{60}$ மணி

எடுத்துக்காட்டு : 3

3 மணி 45 நிமிடங்களை, நிமிடங்களாக மாற்றுக.

தீர்வு : 1 மணி = 60 நிமிடங்கள் 3 மணி = $3 \times 60 = 180$ நிமிடங்கள்

$\therefore 3$ மணி 45 நிமிடங்கள் = 180 நிமிடங்கள் + 45 நிமிடங்கள் = 225 நிமிடங்கள்.

எடுத்துக்காட்டு : 4

5400 விநாடிகளை மணிகளாக மாற்றுக.

தீர்வு : 5400 விநாடி = $5400 \times \frac{1}{3600}$ மணி
 $= \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ மணி.

$\therefore 5400$ விநாடிகள் = $1\frac{1}{2}$ மணி

3600 விநாடிகள் = 1 மணி

$\therefore 1$ விநாடி = $\frac{1}{3600}$ மணி

எடுத்துக்காட்டு : 5

2 மணி 30 நிமிடங்கள் 15 விநாடிகள் என்பதை விநாடிகளாக மாற்றுக.

தீர்வு : 1 மணி = 3600 விநாடிகள் $\Rightarrow 2$ மணி = $2 \times 3600 = 7200$ விநாடிகள்

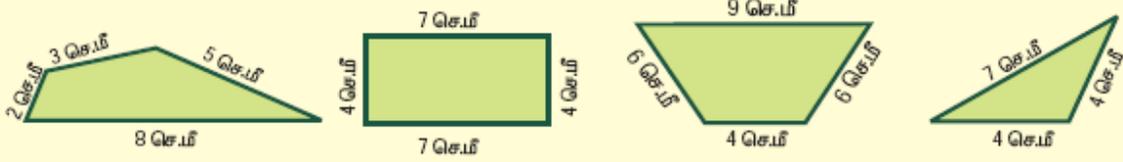
1 நிமிடம் = 60 விநாடிகள் $\Rightarrow 30$ நிமிடம் = $30 \times 60 = 1800$ விநாடிகள்

2 மணி 30 நிமிடங்கள் 15 விநாடிகள் = $7200 + 1800 + 15 = 9015$ விநாடிகள்

எடுத்துக்காட்டு : 1

கீழுள்ள வடிவங்களின் சுற்றளவுகளைக் காண்க.

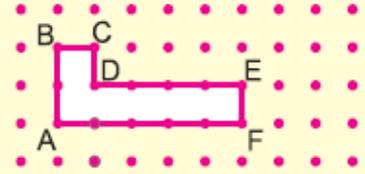
வடிவத்தின் சுற்றளவு = பக்க நீளங்களின் கூடுதல்



$8 + 5 + 3 + 2 = 18$ செ.மீ. $4 + 7 + 4 + 7 = 22$ செ.மீ. $4 + 6 + 9 + 6 = 25$ செ.மீ. $4 + 4 + 7 = 15$ செ.மீ.

எடுத்துக்காட்டு : 2

படத்தில் அடுத்தடுத்து உள்ள இரண்டு புள்ளிகள் ஓரலகு தொலைவில் உள்ளன. ABCDEF வடிவத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.



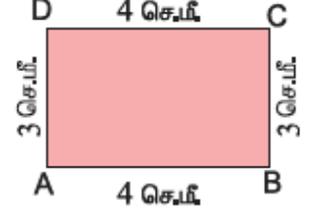
தீர்வு :

A யிலிருந்து B வரை செல்ல 2 அலகுகள். இவ்வாறு ஒவ்வொரு பக்கத்தின் நீளத்தையும் கூட்டினால் நமக்குக் கிடைப்பது $2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 5 = 14$ அலகுகள்.

ஆக, வடிவத்தின் சுற்றளவு = 14 அலகுகள்

3.1.1 செவ்வகம் மற்றும் சதுரத்தின் சுற்றளவு

ABCD செவ்வகத்தின் சுற்றளவை $4 + 3 + 4 + 3 = 14$ செ.மீ. என்று எளிதாகக் கணக்கிடலாம். ஆனால், வெவ்வேறு நீளமும் அகலமும் இருந்தாலும் பொதுவாகச் சுற்றளவு = நீளம் + அகலம் + நீளம் + அகலம் என்று கணக்கிடலாம். அதாவது, செவ்வகத்தைச் சுற்றி வர இரண்டு முறை நீளத்தையும் இரண்டு முறை அகலத்தையும் கடக்க வேண்டும். எனவே,



$$\begin{aligned} \text{செவ்வகத்தின் சுற்றளவு} &= 2 \times \text{நீளம்} + 2 \times \text{அகலம்} \\ &= 2 (\text{நீளம்} + \text{அகலம்}) \text{ அலகுகள்} \end{aligned}$$



ஆங்கிலத்தில் நீளம் என்பது length எனப்படுவதால், அதன் முதல் எழுத்தான 'l' என்ற குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவது வழக்கம். இதேபோல், அகலத்தை 'b' என்று (breadth இன் முதல் எழுத்து) குறிப்பிடுகிறோம். இந்தக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தினால் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு $= 2 (l+b)$ என்று எழுதலாம். வேறு குறியீடுகளை உபயோகித்தால் வாய்ப்பாட்டில் உள்ள எழுத்துகள் அதற்கு ஏற்றாற்போல் மாறும். ஆனால் அதன் சுற்றளவு மாறாது.

எடுத்துக்காட்டு : 3

நீளம் 5 செ.மீ., மற்றும் அகலம் 3 செ.மீ. உள்ள செவ்வகத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{செவ்வகத்தின் சுற்றளவு} &= 2 \times (\text{நீளம்} + \text{அகலம்}) \text{ அலகுகள்} \\ &= 2 (5 + 3) = 2 \times 8 = 16 \text{ செ.மீ.} \end{aligned}$$

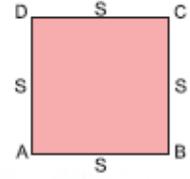
சதுரத்தின் சுற்றளவு

சதுரத்தை நீளமும் அகலமும் ஒரே அளவுள்ள செவ்வகமாகப் பார்க்கலாம்.

சதுரத்தின் பக்கம், செவ்வகத்தின் நீளம் மற்றும் அகலத்திற்குச் சமமானது.

எனவே,

$$\begin{aligned} \text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} &= 2 \times \text{பக்கம்} + 2 \times \text{பக்கம்} \\ &= (4 \times \text{பக்கம்}) \text{ அலகுகள்} \end{aligned}$$



சதுரத்தின் பக்கத்தை 's' (Side இன் முதல் எழுத்து) என்று குறித்தால் சதுரத்தின் சுற்றளவு = $4 \times s$ அலகுகள் என்று எழுதலாம்.



எடுத்துக்காட்டு : 4

சதுரத்தின் பக்கம் 20 செ.மீ. எனில் அதன் சுற்றளவைக் காண்க.

$$\text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} = 4 \times \text{பக்கம்} = 4 \times 20 = 80 \text{ செ.மீ.}$$

எடுத்துக்காட்டு : 7

ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் 8 செ.மீ. மற்றும் அகலம் 5 செ.மீ. எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

$$\text{செவ்வகத்தின் பரப்பளவு} = \text{நீளம்} \times \text{அகலம்} = 8 \text{ செ.மீ.} \times 5 \text{ செ.மீ.} = 40 \text{ ச.செ.மீ.}$$

எடுத்துக்காட்டு : 8

ஒரு சதுரத்தின் பக்கம் 7 செ.மீ. எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

$$\text{பரப்பளவு} = \text{பக்கம்} \times \text{பக்கம்} = 7 \text{ செ.மீ.} \times 7 \text{ செ.மீ.} = 49 \text{ சதுர செ.மீ.}$$

எடுத்துக்காட்டு : 9

கீழே உள்ள செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

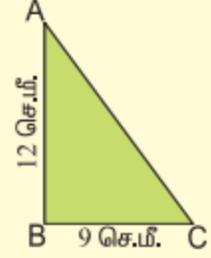
தீர்வு :

செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times$ அடிப்பக்கம் \times உயரம்

முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் = 9 செ.மீ.

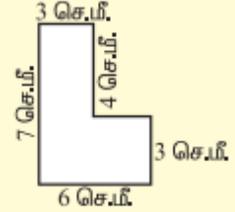
உயரம் = 12 செ.மீ.

\therefore செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 9 \times 6 = 54$ சதுர செ.மீ.



எடுத்துக்காட்டு : 10

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.



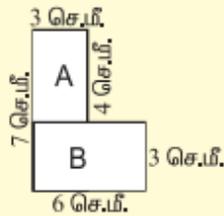
தீர்வு : இக்கணக்கிற்கு மூன்று வழிகளில் தீர்வு காணலாம்.

முறை 1

(A) இன் பரப்பளவு = $4 \times 3 = 12$ சதுர செ.மீ.

(B) இன் பரப்பளவு = $6 \times 3 = 18$ சதுர செ.மீ.

\therefore வடிவத்தின் பரப்பளவு = 30 சதுர செ.மீ.

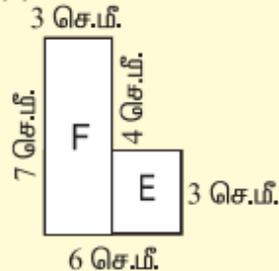


முறை 2

(F) இன் பரப்பளவு = $7 \times 3 = 21$ சதுர செ.மீ.

(E) இன் பரப்பளவு = $3 \times 3 = 9$ சதுர செ.மீ.

\therefore வடிவத்தின் பரப்பளவு = 30 சதுர செ.மீ.



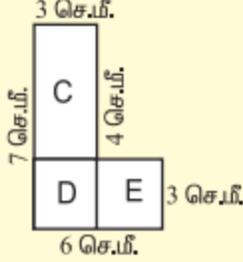
முறை 3

(C) இன் பரப்பளவு = $4 \times 3 = 12$ சதுர செ.மீ.

(D) இன் பரப்பளவு = $3 \times 3 = 9$ சதுர செ.மீ.

(E) இன் பரப்பளவு = $3 \times 3 = 9$ சதுர செ.மீ.

ஃ வடிவத்தின் பரப்பளவு = 30 சதுர செ.மீ.



எடுத்துக்காட்டு 10 ஐ மூன்று முறைகளில் ஏதேனும் ஒரு முறையில் கணக்கிட்டால் போதும்.

4. 24 செ.மீ. நீளமுள்ள கம்பியானது சதுரமாக வளைக்கப்படுகிறது எனில், வளைக்கப்பட்ட சதுரத்தின் பரப்பளவு என்ன?
5. 36 செ.மீ நீளமுள்ள இரு கம்பிகளில் ஒன்று சதுரமாகவும் மற்றொன்று செவ்வகமாகவும் வளைக்கப்படுகிறது எனில் அவற்றில் எந்த வடிவம் அதிக பரப்பைக் கொண்டிருக்கும்? அவ்விரு வடிவங்களுக்கிடையேயான பரப்பளவின் வித்தியாசம் எவ்வளவு?
6. 60 செ.மீ. X 40 செ.மீ. அளவு செவ்வக வரைபடத்தாளில் 2.செ.மீ நீளமுள்ள சதுரங்கள் எத்தனை உருவாக்கலாம்?
7. 4 மீ நீளமும் 3 மீ 50 செ.மீ. அகலமும் உடைய ஒரு அறைக்கு தரைவிரிப்பு அமைக்க எத்தனை சதுர மீட்டர் தரைவிரிப்பு தேவைப்படும்?

எடுத்துக்காட்டு : 3

கோணங்களைக் கொண்டு எவ்வகை முக்கோணம் எனக் கூறுக.

- (i) $60^\circ, 45^\circ, 75^\circ$ (ii) $20^\circ, 90^\circ, 70^\circ$ (iii) $104^\circ, 35^\circ, 41^\circ$

தீர்வு:

- (i) மூன்று கோணங்களும் 90° ஐ விடக் குறைவு. எனவே, இது குறுங்கோண முக்கோணம் ஆகும்.
- (ii) ஒரு கோணத்தின் அளவு 90° எனவே, இது செங்கோண முக்கோணம் ஆகும்.
- (iii) ஒரு கோணத்தின் அளவு 90° ஐவிட அதிகம். எனவே, இது விரிகோண முக்கோணம் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு : 4

$30^\circ, 80^\circ, 85^\circ$ கோணங்களை உடைய முக்கோணத்தை அமைக்க முடியுமா?

தீர்வு:

மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் $30^\circ + 80^\circ + 85^\circ = 195^\circ$ ஆனால், ஒரு முக்கோணத்தின் கோணங்களின் கூடுதல் 180° மட்டுமே இருக்க வேண்டும். எனவே, மேற்கண்ட கோணங்களைக் கொண்டு ஒரு முக்கோணத்தை அமைக்க இயலாது.

எடுத்துக்காட்டு : 5

ஒரு முக்கோணத்தின் இரண்டு கோணங்கள் $100^\circ, 120^\circ$ ஆக இருக்க முடியுமா?

தீர்வு:

இந்த இரு கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை $100^\circ + 120^\circ = 220^\circ$. இது 180° ஐவிட அதிகமாக உள்ளது. ஆனால், மூன்று கோண அளவுகளையும் சேர்த்தாலே 180° தான் இருக்க வேண்டும்! ஆக, மூன்றாவது கோணம் பற்றித் தெரியவில்லை என்றாலும் $100^\circ, 120^\circ$ ஆகியவை ஒரே முக்கோணத்தின் கோணங்களாக இருக்காது.

எனவே, ஒரு முக்கோணத்தில் இரு விரிகோணங்கள் இருக்க முடியாது.

7th Std**எடுத்துக்காட்டு 1.8**

ஒரு பேருந்து 5 மணி நேரத்தில் 200 கிமீ தொலைவை கடக்கிறது. 1 மணி நேரத்தில் கடக்கும் தொலைவு என்ன?

தீர்வு :

$$\begin{aligned} 5 \text{ மணி நேரத்தில் கடக்கும் தொலைவு} &= 200 \text{ கிமீ.} \\ \therefore 1 \text{ மணி நேரத்தில் கடக்கும் தொலைவு} &= \frac{200}{5} = 40 \text{ கிமீ} \end{aligned}$$

தகு பின்னம் : ஒரு பின்னத்தின் பகுதி, தொகுதியைக் காட்டிலும் பெரியதாக இருந்தால் அப்பின்னம் தகுபின்னம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

$$\text{எடுத்துக்காட்டு: } \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{9}{10}, \frac{5}{6}$$

தகாபின்னம் : ஒரு பின்னத்தின் தொகுதி, பகுதியைக் காட்டிலும் பெரியதாக இருந்தால் அப்பின்னம் தகாபின்னம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

$$\text{எடுத்துக்காட்டு : } \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \frac{41}{30}, \frac{51}{25}$$

கலப்பு பின்னம் : ஒரு பின்னமானது ஒரு இயல் எண் மற்றும் ஒரு தகு பின்னம் சேர்ந்ததாக இருந்தால் அப்பின்னம் கலப்பு பின்னம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

$$\text{எடுத்துக்காட்டு : } 2\frac{3}{4}, 1\frac{4}{5}, 5\frac{1}{7}$$

நினைவில் கொள்க : கலப்பு பின்னம் = இயல் எண் + தகு பின்னம்

பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்

எடுத்துக்காட்டு (i)

$$\text{சுருக்குக : } \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

தீர்வு :

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

எடுத்துக்காட்டு (ii)

சுருக்குக : $\frac{2}{3} + \frac{5}{12} + \frac{7}{24}$

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{5}{12} + \frac{7}{24} &= \frac{2 \times 8 + 5 \times 2 + 7 \times 1}{24} \\ &= \frac{16 + 10 + 7}{24} \\ &= \frac{33}{24} = 1\frac{3}{8} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு (iii)

சுருக்குக : $5\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4} + 7\frac{5}{8}$

தீர்வு :

$$\begin{aligned} 5\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4} + 7\frac{5}{8} &= \frac{21}{4} + \frac{19}{4} + \frac{61}{8} \\ &= \frac{42 + 38 + 61}{8} = \frac{141}{8} \\ &= 17\frac{5}{8} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு (iv)

சுருக்குக : $\frac{5}{7} - \frac{2}{7}$

தீர்வு :

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

எடுத்துக்காட்டு (v)

சுருக்குக : $2\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6} + 6\frac{3}{4}$

தீர்வு :

$$\begin{aligned} 2\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6} + 6\frac{3}{4} &= \frac{8}{3} - \frac{19}{6} + \frac{27}{4} \\ &= \frac{32 - 38 + 81}{12} \\ &= \frac{75}{12} = 6\frac{1}{4} \end{aligned}$$

60 மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு குழுவில் $\frac{3}{10}$ பங்கு மாணவர்கள் அறிவியல் படிக்க விரும்புகிறார்கள். $\frac{3}{5}$ பங்கு மாணவர்கள் சமூக அறிவியல் படிக்க விரும்புகிறார்கள்.

(i) அறிவியல் படிக்க விரும்பும் மாணவர்கள் எத்தனை பேர் ?

(ii) சமூக அறிவியல் படிக்க விரும்பும் மாணவர்கள் எத்தனை பேர் ?

தீர்வு :

வகுப்பிலுள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 60

(i) 60 மாணவர்களில் $\frac{3}{10}$ பங்கு மாணவர்கள் அறிவியல் படிக்க விரும்புகிறார்கள். எனவே, அறிவியல் படிக்க விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

$$= 60 \text{ இல் } \frac{3}{10} \text{ பங்கு}$$

$$= \frac{3}{10} \times 60 = 18 \text{ பேர்.}$$

(ii) 60 மாணவர்களில் $\frac{3}{5}$ பங்கு மாணவர்கள் சமூக அறிவியல் படிக்க விரும்புகிறார்கள்.

எனவே, சமூக அறிவியல் படிக்க விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

$$= 60 \text{ இல் } \frac{3}{5} \text{ பங்கு}$$

$$= \frac{3}{5} \times 60 = 36 \text{ பேர்.}$$

(iii) ஒரு பின்னத்தை மற்றொரு பின்னத்தால் பெருக்கல்

எடுத்துக்காட்டு 1.11

கண்டுபிடி : $\frac{3}{8}$ இல் $\frac{1}{5}$ பங்கு

தீர்வு :

$$\frac{3}{8} \text{ இல் } \frac{1}{5} \text{ பங்கு} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{40}$$

எடுத்துக்காட்டு 1.12

கண்டுபிடி : $\frac{2}{9} \times \frac{3}{2}$.

தீர்வு :

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

எடுத்துக்காட்டு 1.13

லீலா ஒரு புத்தகத்தின் $\frac{1}{4}$ பகுதியை 1 மணி நேரத்தில் படிக்கிறாள். $3\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் அவள் புத்தகத்தின் எவ்வளவு பகுதியைப் படிப்பாள் ?

தீர்வு :

லீலா ஒரு மணி நேரத்தில் படிக்கும் புத்தகத்தின் பகுதி = $\frac{1}{4}$

$3\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் அவள் படிக்கும் புத்தகத்தின் அளவு

$$\begin{aligned} &= 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{7}{2} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{7 \times 1}{2 \times 4} \\ &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$



முயன்று பார்

கண்டுபிடி

- i) $\frac{1}{3} \times \frac{7}{5}$
- ii) $\frac{2}{3} \times \frac{8}{9}$

∴ லீலா $3\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் புத்தகத்தின் $\frac{7}{8}$ பகுதியைப் படிப்பாள்.

ஒரு முழு எண்ணை கலப்பு பின்னத்தால் வகுக்கும் போது கலப்பு பின்னத்தைமுதலில் தகாபின்னமாக மாற்றிய பின்பு தீர்வு காண வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 1.15

$$6 \div 3\frac{4}{5}$$

தீர்வு :

$$6 \div 3\frac{4}{5} = 6 \div \frac{19}{5} = 6 \times \frac{5}{19} = \frac{30}{19} = 1\frac{11}{19}$$



முயன்று பார்

கண்டுபிடி:

- i) $6 \div 5\frac{2}{3}$
- ii) $9 \div 3\frac{3}{7}$

(v) ஒரு பின்னத்தை மற்றொரு பின்னத்தால் வகுத்தல்:

ஒரு பின்னத்தை மற்றொரு பின்னத்தால் வகுக்க முதல் பின்னத்தை இரண்டாவது பின்னத்தின் தலைகீழியால் பெருக்க வேண்டும்.

நாம் இப்பொழுது $\frac{1}{5} \div \frac{3}{7}$ ஐக் காண்போம்

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} \div \frac{3}{7} &= \frac{1}{5} \times \frac{7}{3} \text{ இன் தலை கீழி} \\ &= \frac{1}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{15} \end{aligned}$$



முயன்று பார்

கண்டுபிடி:

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

எடுத்துக்காட்டு 1.16

$\frac{72}{54}$ திட்ட வடிவத்திற்கு மாற்றுக

$$\text{மாற்றுமுறை: } \frac{72}{54} = \frac{72 \div 18}{54 \div 18} = \frac{4}{3}$$

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \frac{72}{54} &= \frac{72 \div 2}{54 \div 2} \\ &= \frac{36}{27} = \frac{36 \div 3}{27 \div 3} \\ &= \frac{12}{9} = \frac{12 \div 3}{9 \div 3} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

இந்த எடுத்துக்காட்டில் 72 மற்றும் 54 இவற்றின் மீப்பெரு பொதுக்காரணி 18 ஆக இருக்கிறது.

(iv) விகிதமுறு எண்களின் வகுத்தல்

ஒரு விகிதமுறு எண்ணை மற்றொரு விகிதமுறு எண்ணால் வகுக்க, முதல் விகிதமுறு எண்ணை இரண்டாவது விகிதமுறு எண்ணின் பெருக்கல் நேர்மாறால் பெருக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 1.30

கண்டுபிடி : $(\frac{2}{3}) \div (\frac{-5}{10})$.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} (\frac{2}{3}) \div (\frac{-5}{10}) &= \frac{2}{3} \div (\frac{-1}{2}) \\ &= \frac{2}{3} \times (-2) = \frac{-4}{3} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 1.31

கண்டுபிடி : $4\frac{3}{7} \div 2\frac{3}{8}$.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} 4\frac{3}{7} \div 2\frac{3}{8} &= \frac{31}{7} \div \frac{19}{8} \\ &= \frac{31}{7} \times \frac{8}{19} = \frac{248}{133} \\ &= 1\frac{115}{133} \end{aligned}$$

1.8 தசம எண்கள்

(i) விகிதமுறு எண்களை தசம எண்களாகக் குறித்தல்

தசம எண்களைப் பற்றி முன் வகுப்புகளில் நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள். அவற்றை பற்றி சுருக்கமாக நினைவு கூர்வோம்.

எல்லா விகிதமுறு எண்களையும் தசம எண்களாக மாற்ற முடியும்.

எடுத்துக்காட்டாக,

$$(i) \quad \frac{1}{8} = 1 \div 8$$

$$\therefore \frac{1}{8} = 0.125$$

$$(ii) \quad \frac{3}{4} = 3 \div 4$$

$$\therefore \frac{3}{4} = 0.75$$

$$(iii) \quad 3\frac{1}{5} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$(iv) \quad \frac{2}{3} = 0.6666\cdots \text{ (இங்கு 6 முடிவில்லாமல் திரும்பத்திரும்ப வந்துக்கொண்டிருக்கிறது)}$$

எடுத்துக்காட்டு 1.42

512 ஐ அடுக்குத் தொடரில் கூறு.

தீர்வு :

$$\text{நாம் பெறுவது } 512 = 2 \times 2$$

ஆகையால் $512 = 2^9$ என நாம் சொல்லலாம்.

எடுத்துக்காட்டு 1.43

எது பெரியது 2^5 , 5^2 ?

தீர்வு :

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

மற்றும் $5^2 = 5 \times 5 = 25$ என நாம் பெறலாம்.

$$32 > 25.$$

$\therefore 2^5$ ஆனது 5^2 ஐ விடப் பெரியது.

ஒரே மாதிரியான அடிமானங்களைக் கொண்ட அடுக்குகளின் வகுத்தல் :

$$\begin{aligned} \text{i) } \quad 2^7 \div 2^5 &= \frac{2^7}{2^5} \\ &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= 2^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } \quad (-5)^4 \div (-5)^3 &= \frac{(-5)^4}{(-5)^3} \\ &= \frac{(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)}{(-5) \times (-5) \times (-5)} \\ &= -5 \end{aligned}$$

இவற்றிலிருந்து பொதுவாக பூஜ்ஜியமல்லாத முழு 'a' வுக்கு $a^m \div a^n = a^{m-n}$,
m மற்றும் n முழு எண்கள் மேலும் $m > n$, $n = m$ எனில், $a^m \div a^m = a^{m-m} = a^0 = 1$ ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு 2.24

$A = 5x^2 + 7x + 8$, $B = 4x^2 - 7x + 3$ எனில், $2A - B$ ஐக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{தீர்வு: } 2A &= 2(5x^2 + 7x + 8) \\ &= 10x^2 + 14x + 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{எனவே } 2A - B &= (10x^2 + 14x + 16) - (4x^2 - 7x + 3) \\ &= 10x^2 + 14x + 16 - 4x^2 + 7x - 3 \\ &= 6x^2 + 21x + 13 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.4

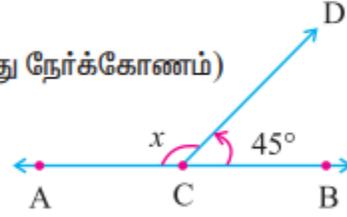
கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க

தீர்வு:

$$\angle BCD + \angle DCA = 180^\circ$$

(ஏனெனில் $\angle BCA = 180^\circ$ என்பது நேர்க்கோணம்)

$$\begin{aligned} 45^\circ + x &= 180^\circ \\ x &= 180^\circ - 45^\circ \\ &= 135^\circ \end{aligned}$$



$\therefore x$ இன் மதிப்பு 135° .

எடுத்துக்காட்டு 3.5

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle AOD + \angle DOB = 180^\circ$$

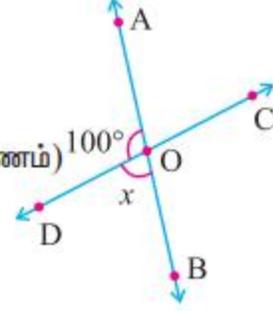
(ஏனெனில் $\angle AOB = 180^\circ$ என்பது நேர்க்கோணம்)

$$100^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$= 80^\circ$$

$\therefore x$ -இன் மதிப்பு 80° .



எடுத்துக்காட்டு 3.6

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x -இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle POR + \angle ROQ = 180^\circ$$

(ஏனெனில் $\angle POQ = 180^\circ$ என்பது நேர்க்கோணம்)

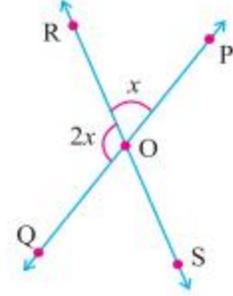
$$x + 2x = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{3}$$

$$= 60^\circ$$

$\therefore x$ இன் மதிப்பு 60°



எடுத்துக்காட்டு 3.7

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle BCD + \angle DCA = 180^\circ$$

(ஏனெனில் $\angle BCA = 180^\circ$ என்பது நேர்க்கோணம்)

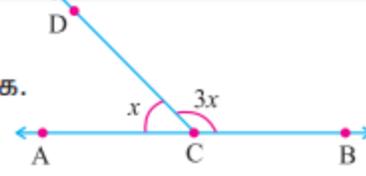
$$3x + x = 180^\circ$$

$$4x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{4}$$

$$= 45^\circ$$

$\therefore x$ இன் மதிப்பு 45°



எடுத்துக்காட்டு 3.8

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle BCD + \angle DCE + \angle ECA = 180^\circ$$

(ஏனெனில் $\angle BCA = 180^\circ$ என்பது நேர்க்கோணம்)

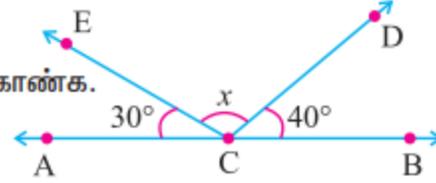
$$40^\circ + x + 30^\circ = 180^\circ$$

$$x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 70^\circ$$

$$= 110^\circ$$

$\therefore x$ இன் மதிப்பு 110° .

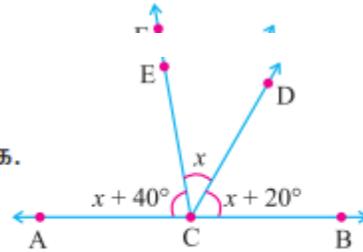


எடுத்துக்காட்டு 3.9

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle BCD + \angle DCE + \angle ECA = 180^\circ \quad (\text{ஏனெனில் } \angle BCA = 180^\circ \text{ என்பது நேர்க்கோணம்}).$$



$$x + 20^\circ + x + x + 40^\circ = 180^\circ$$

$$3x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 60^\circ$$

$$3x = 120^\circ$$

$$x = \frac{120}{3} = 40^\circ$$

∴ x இன் மதிப்பு 40°

எடுத்துக்காட்டு 1.1

2 : 7 என்ற விகிதத்திற்கு 5 சமானமான விகிதங்களைக் காண்க.

தீர்வு:

2 : 7 என்பதை $\frac{2}{7}$ என எழுதலாம். $\frac{2}{7}$ என்ற பின்னத்தின் தொகுதியையும், குதியையும் 2, 3, 4, 5, 6 ஆல் பெருக்க,

$$\frac{2 \times 2}{7 \times 2} = \frac{4}{14}, \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{6}{21}, \frac{2 \times 4}{7 \times 4} = \frac{8}{28}$$

$$\frac{2 \times 5}{7 \times 5} = \frac{10}{35}, \frac{2 \times 6}{7 \times 6} = \frac{12}{42}$$

4 : 14, 6 : 21, 8 : 28, 10 : 35, 12 : 42 என்பவை 2 : 7 இன் சமான விகிதங்களாகும்.

எடுத்துக்காட்டு 1.2

270 : 378 ஐக் சுருக்குக.

தீர்வு:

$$270:378 = \frac{270}{378}$$

தொகுதியையும், பகுதியையும் 2 ஆல் வகுக்க,

$$\frac{270 \div 2}{378 \div 2} = \frac{135}{189}$$

3 ஆல் வகுக்க

$$\frac{135 \div 3}{189 \div 3} = \frac{45}{63}$$

9 ஆல் வகுக்க

$$\frac{45 \div 9}{63 \div 9} = \frac{5}{7}$$

270 : 378 என்பது 5 : 7 என ஆகிறது.

மாற்றுமுறை :

270, 378 ஐக் காரணிப்படுத்த,

$$\frac{270}{378} = \frac{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7}$$

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

எடுத்துக்காட்டு 1.3

9 மாதத்திற்கும், 1 வருடத்திற்கும் இடையேயான விகிதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$1 \text{ வருடம்} = 12 \text{ மாதங்கள்}$$

$$9 \text{ மாதத்திற்கும் } 12 \text{ மாதத்திற்கும்}$$

$$\text{இடையேயான விகிதம்} = 9 : 12$$

$$9 : 12 \text{ என்பதனை } \frac{9}{12} \text{ என எழுதலாம்.}$$

$$= \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$$

$$= 3 : 4$$

விகிதத்தில் ஒரே வகையான இரு அளவுகளை மட்டுமே ஒப்பிட முடியும் என்பதால் வருடத்தை மாதத்திற்கு மாற்ற வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 1.4

60 மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு வகுப்பில், மாணவ, மாணவிகளுக்கு இடையேயான விகிதம் 2:1 எனில், அவ்வகுப்பில் மாணவ, மாணவிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

தீர்வு:

$$\text{மொத்த மாணவர்கள்} = 60$$

$$\text{மாணவ, மாணவிகளுக்கிடையேயான உள்ள விகிதம்} = 2 : 1$$

$$\text{மொத்த பகுதி} = 2 + 1 = 3$$

$$\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை} = 60 \text{ இல் } \frac{2}{3} \text{ பங்கு}$$

$$= \frac{2}{3} \times 60 = 40$$

$$\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை} = 40$$

$$\text{மாணவிகளின் எண்ணிக்கை} = \text{மொத்த மாணவர்கள்} - \text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை}$$

$$= 60 - 40$$

$$= 20 \text{ [அல்லது]}$$

$$\text{மாணவிகளின் எண்ணிக்கை} = 20$$

மாணவிகளின் எண்ணிக்கை

$$= 60 \text{ இல் } \frac{1}{3} \text{ பங்கு}$$

$$= 20$$

எடுத்துக்காட்டு 1.6

ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவ மாணவிகளின் விகிதம் 4 : 5 மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 20 எனில், மாணவிகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

தீர்வு:

$$\text{மாணவ, மாணவிகளின் விகிதம்} = 4 : 5$$

$$\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை} = 20$$

மாணவிகளின் எண்ணிக்கை x என்க

மாணவ, மாணவிகளின் எண்ணிக்கையின் விகிதம் $20 : x$

4 : 5, 20 : x இரண்டும் மாணவ, மாணவிகளையே குறிக்கிறது

எனவே $4 : 5 :: 20 : x$

$$\text{ஈற்றெண்களின் பெருக்குத்தொகை} = 4 \times x$$

$$\text{இடை எண்களின் பெருக்குத்தொகை} = 5 \times 20$$

விகித சமத்தில், ஈற்றெண்களின் பெருக்குத்தொகை = இடை எண்களின்

பெருக்குத்தொகை

$$4 \times x = 5 \times 20$$

$$x = \frac{5 \times 20}{4} = 25$$

$$\text{மாணவிகளின் எண்ணிக்கை} = 25$$

எடுத்துக்காட்டு 1.7

$A : B = 4 : 6$, $B : C = 18 : 5$, எனில், $A : B : C$ யின் விகிதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$A : B = 4 : 6$$

$$B : C = 18 : 5$$

$$6, 18 \text{ இன் மீ.சி.ம} = 18$$

$$A : B = 12 : 18$$

$$B : C = 18 : 5$$

$$A : B : C = 12 : 18 : 5$$

குறிப்பு

மூன்று விகிதங்களை ஒப்பிட, முதல்விகிதத்தின் இரண்டாவது உறுப்பையும் (பின்நிகழ் உறுப்பு), இரண்டாம் விகிதத்தின் முதல் உறுப்பையும் (முன்நிகழ் உறுப்பு) சமமாக்க வேண்டும்.

எனவே, ஒரு பொருளின் அளவு அதிகரிக்கும் (↑) [குறையும் (↓)] பொழுது மற்றொரு பொருளின் அளவும் ஒரே வீதத்தில் அதிகரித்தால் (↑) [குறைந்தால் (↓)] அவை இரண்டும் நேர் மாறல் என்கிறோம்.

எனவே, ஒரு பொருளின் அளவு அதிகரிக்கும் (↑) [குறையும் (↓)] பொழுது அதனோடு தொடர்புடைய மற்றொரு பொருளின் அளவு குறையும் (↓) [அதிகரிக்கும் (↑)] எனில் அவை இரண்டும் எதிர்மாறல் என்கிறோம்.

எடுத்துக்காட்டு 1.8

16 பென்சில்களின் விலை ₹ 48 எனில், 4 பென்சில்களின் விலையைக் காண்க.

தீர்வு:

4 பென்சில்களின் விலையை 'a' எனக் கொள்வோம்.

பென்சில்களின் எண்ணிக்கை	விலை (₹)
x	y
16	48
4	a

பென்சில்களின் எண்ணிக்கை குறைந்தால் (↓), அதன் விலையும் குறையும் (↓). எனவே இந்த இரு அளவும் நேர் மாறலில் உள்ளன.

நேர்மாறலில், $\frac{x}{y} = \text{மாறிலி என்பது நாம் அறிந்ததே}$

$$\frac{16}{48} = \frac{4}{a}$$

$$16 \times a = 48 \times 4$$

$$a = \frac{48 \times 4}{16} = 12$$

நான்கு பென்சில்களின் விலை = ₹ 12

மாற்றுமுறை:

4 பென்சில்களின் விலையை 'a' எனக் கொள்வோம் .

பென்சில்களின் எண்ணிக்கை விலை (₹)

16 48

4 a

பென்சில்களின் எண்ணிக்கை குறையும் (↓) பொழுது, அதன் விலையும் குறைகிறது

(↓). எனவே இது நேர்மாறல்.

$$\frac{16}{4} = \frac{48}{a}$$

$$16 \times a = 4 \times 48$$

$$a = \frac{4 \times 48}{16} = 12$$

4 பென்சில்களின் விலை = ₹ 12.

எடுத்துக்காட்டு 1.9

ஒரு மகிழுந்து 360 கிலோ மீட்டர் தூரத்தை 4 மணி நேரத்தில் கடக்கின்றது. அதே வேகத்தில் மகிழுந்து செல்லும் பொழுது, 6 மணி 30 நிமிடங்களில் எவ்வளவு தூரத்தைக் கடக்கும்.

தீர்வு:

6 $\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் கடந்த தூரத்தை a என்று குறிப்பிடுவோம்.

நேரம் (மணி)

பயணித்த தூரம் (கி.மீ.)

x

y

4

360

6 $\frac{1}{2}$

a

$$30 \text{ நிமிடங்கள்} = \frac{30}{60} \text{ மணி}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ மணி}$$

$$6 \text{ மணி } 30 \text{ நிமிடங்கள்}$$

$$= 6 \frac{1}{2} \text{ மணி}$$

பயணநேரம் அதிகரித்தால் (\uparrow),

பயணித்த தூரமும் அதிகரிக்கும் (\uparrow). எனவே இது நேர்மாறல்.

நேர்மாறலில், $\frac{x}{y} = \text{மாறிலி}$

$$\frac{4}{360} = \frac{6\frac{1}{2}}{a}$$

$$4 \times a = 360 \times 6\frac{1}{2}$$

$$4 \times a = 360 \times \frac{13}{2}$$

$$a = \frac{360 \times 13}{4 \times 2} = 585$$

$6\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் பயணித்த தூரம் = 585 கி.மீ.

மாற்றுமுறை:

$6\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் பயணித்த தூரத்தை a என்று குறிப்பிடுவோம்

நேரம் (மணி) **பயணித்த தூரம் (கி.மீ.)**

4

360

$6\frac{1}{2}$

a

பயணதூரம் அதிகரித்தால் (↑), பயணித்த தூரமும் அதிகரிக்கும் (↑). எனவே இது நேர்மாறல்.

$$\frac{4}{6\frac{1}{2}} = \frac{360}{a}$$

$$4 \times a = 360 \times 6\frac{1}{2}$$

$$4 \times a = 360 \times \frac{13}{2}$$

$$a = \frac{360}{4} \times \frac{13}{2} = 585$$

$6\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் பயணித்த தூரம் = 585 கி.மீ.

எடுத்துக்காட்டு 1.10

7 ஆட்கள் ஒரு வேலையை 52 நாட்களில் செய்து முடிக்கின்றனர். அதே வேலையை 13 ஆட்கள் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிப்பார்கள்?

தீர்வு:

கண்டுபிடிக்க வேண்டிய நாட்களின் எண்ணிக்கையை a என்று குறிப்பிடுவோம் .

ஆட்களின் எண்ணிக்கை நாட்களின் எண்ணிக்கை

x	y
7	52
13	a

ஆட்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் (\uparrow) பொழுது, நாட்களின் எண்ணிக்கை குறையும் (\downarrow). எனவே இது எதிர்மாறல்.

எதிர்மாறலில், $xy =$ மாறிலி

$$7 \times 52 = 13 \times a$$

$$13 \times a = 7 \times 52$$

$$a = \frac{7 \times 52}{13} = 28$$

எனவே, 13 ஆட்கள் இந்த வேலையை 28 நாட்களில் முடிப்பார்கள்.

மாற்றுமுறை:

கண்டுபிடிக்க வேண்டிய நாட்களின் எண்ணிக்கையை a என்று குறிப்பிடுவோம்.

ஆட்களின் எண்ணிக்கை நாட்களின் எண்ணிக்கை

7	52
13	a

ஆட்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் (\uparrow) பொழுது, நாட்களின் எண்ணிக்கை குறையும் (\downarrow). எனவே இது எதிர்மாறல்.

$$\frac{7}{13} = \frac{a}{52}$$

$$7 \times 52 = 13 \times a$$

$$13 \times a = 7 \times 52$$

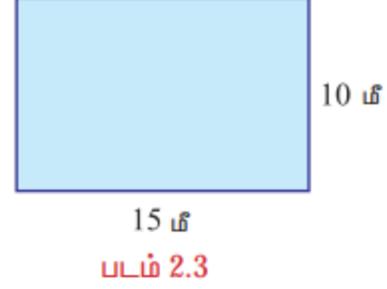
$$a = \frac{7 \times 52}{13} = 28$$

எனவே, 13 ஆட்கள் இந்த வேலையை 28 நாட்களில் முடிப்பார்கள்.

- iii) ஒரு இரயில் வண்டி 195 கிலோமீட்டர் தூரத்தை 3 மணி நேரத்தில் கடக்கின்றது. அதே வேகத்தில், அந்த இரயில் வண்டி 5 மணி நேரத்தில் கடக்கும் தூரம்
 (A) 195 கி. மீ. (B) 325 கி. மீ. (C) 390 கி. மீ. (D) 975 கி. மீ.
- iv) 8 ஆட்கள் ஒரு வேலையை 24 நாட்களில் செய்து முடித்தார்கள் எனில், அதே வேலையை 24 ஆட்கள் செய்து முடிக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நாட்களின் எண்ணிக்கை
 (A) 8 நாட்கள் (B) 16 நாட்கள் (C) 12 நாட்கள் (D) 24 நாட்கள்
- v) 18 ஆட்கள் ஒரு வேலையை 20 நாட்களில் செய்து முடித்தார்கள் எனில், அதே வேலையை 24 ஆட்கள் செய்து முடிக்க எடுத்துக்கொள்ளும் நாட்களின் எண்ணிக்கை
 (A) 20 நாட்கள் (B) 22 நாட்கள் (C) 21 நாட்கள் (D) 15 நாட்கள்
2. 300 நபர்கள் கலந்துக் கொள்ளும் கல்யாண விருந்திற்கு 60 கிலோ காய்கறிகள் தேவைப்படுகிறது. 500 நபர்கள் அந்த விருந்திற்கு வருவார்கள் எனில், எவ்வளவு காய்கறிகள் தேவைப்படும்?
3. 1500 மாணவர்கள் கொண்ட பள்ளிக்கு 90 ஆசிரியர்கள் தேவைப்படுகிறார்கள். 2000 மாணவர்கள் கொண்ட பள்ளிக்கு எத்தனை ஆசிரியர்கள் தேவை?
4. ஒரு மகிழுந்து 45 நிமிடங்களில் 60 கி. மீ கடக்கின்றது. அதே வேகத்தில் செல்லும் பொழுது, ஒரு மணி நேரத்தில் அது எவ்வளவு தூரம் கடக்கும்?
5. ஒரு நபர் 96 ச.மீ பரப்பளவை 8 நாட்களில் வெள்ளை அடித்தார். 18 நாட்களில் எவ்வளவு பரப்பளவை வெள்ளை அடிக்க முடியும்?
6. 7 பெட்டிகளின் எடை 36.4 கி.கி எனில், அதே அளவான 5 பெட்டிகளின் எடை எவ்வளவாக இருக்கும்?
7. 60 கி.மீ வேகத்தில் செல்லும் ஒரு மகிழுந்து ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தை 5 மணி நேரத்தில் கடக்கிறது. அதே தூரத்தை 40 கி.மீ வேகத்தில் சென்றால், எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கும்?
8. ஒரு வேலையை 150 ஆட்கள் 12 நாட்களில் முடித்துவிடுவார்கள். 120 ஆட்கள் அதே வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்கள்?
9. 276 வீரர்கள் உள்ள ஒரு பட்டாளத்தில் 20 நாட்களுக்குத் தேவையான சமையல் பொருள்கள் உள்ளது. அந்தப் பொருள்கள் 46 நாட்களுக்கு நீடிக்க வேண்டுமெனில் எத்தனை வீரர்கள் இந்தப் பட்டாளத்தை விட்டுச் செல்ல வேண்டும்?
10. ஒரு புத்தகத்தில் 70 பக்கங்கள் உள்ளன. ஒரு பக்கத்தில் 30 வரிகள் அச்சிடப்படுகின்றது. ஆனால் அதே செய்தியை ஒரு பக்கத்தில் 20 வரிகள் என்று அச்சிட்டால், அந்தப் புத்தகத்தில் எத்தனை பக்கங்கள் இருக்கும்?

எடுத்துக்காட்டு 2.1

நீளம் 15 மீ, அகலம் 10 மீ உடைய செவ்வக வடிவ நிலத்தின் பரப்பளவு, சுற்றளவு காண்க.

**தீர்வு :**

நீளம் = 15 மீ, அகலம் = 10 மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் \times அகலம்

$$= 15 \text{ மீ} \times 10 \text{ மீ}$$

$$= 150 \text{ மீ}^2$$

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 2 [நீளம் + அகலம்]

$$= 2 [15 + 10] = 50 \text{ மீ}$$

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = 150 மீ²

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = 50 மீ.

எடுத்துக்காட்டு 2.2

80 மீ நீளம் உடைய செவ்வக வடிவத் தோட்டத்தின் பரப்பளவு 3200 ச.மீ. தோட்டத்தின் அகலத்தைக் காண்க.

தீர்வு :

நீளம் = 80 மீ, பரப்பளவு = 3200 ச.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் \times அகலம்

$$\text{அகலம்} = \frac{\text{செவ்வகத்தின் பரப்பளவு}}{\text{நீளம்}}$$

$$= \frac{3200}{80} = 40 \text{ மீ}$$

\therefore தோட்டத்தின் அகலம் = 40 மீ.

எடுத்துக்காட்டு 2.3

40 மீ நீளமுடைய சதுரவடிவ மனையின் பரப்பளவு, சுற்றளவு காண்க.

தீர்வு :

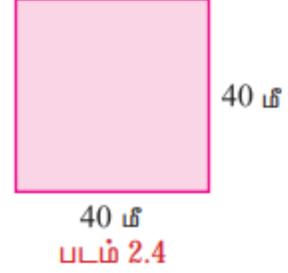
சதுர வடிவ மனையின் பக்கம் = 40 மீ (தரப்பட்டுள்ளது)

$$\begin{aligned} \text{சதுரத்தின் பரப்பளவு} &= \text{பக்கம்} \times \text{பக்கம்} \\ &= 40 \times 40 \\ &= 1600 \text{ ச.மீ.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} &= 4 \times \text{பக்கம்} \\ &= 4 \times 40 = 160 \text{ மீ.} \end{aligned}$$

$$\text{சதுரத்தின் பரப்பளவு} = 1600 \text{ ச.மீ.}$$

$$\text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} = 160 \text{ மீ.}$$



எடுத்துக்காட்டு 2.4

சதுர வடிவப் பூந்தோட்டத்தின் பக்கம் 50 மீ. பூந்தோட்டத்தைச் சுற்றி மீட்டருக்கு ₹10 வீதம் வேலிபோட ஆகும் செலவைக் காண்க.

தீர்வு :

சதுர வடிவப் பூந்தோட்டத்தின் பக்கம் 50 மீ. எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வேலிபோட ஆகும் மொத்த செலவைக் காண தோட்டத்தின் சுற்றளவைக் கண்டு அதை மீட்டருக்கு ஆகும் செலவுடன் பெருக்கினால் போதுமானது

$$\begin{aligned} \text{சதுர வடிவப் பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவு} &= 4 \times \text{பக்கம்} \\ &= 4 \times 50 \\ &= 200 \text{ மீ} \end{aligned}$$

$$\text{வேலிபோட ஒரு மீட்டருக்கு ஆகும் செலவு} = ₹ 10 \text{ (கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)}$$

$$\begin{aligned} \therefore 200 \text{ மீட்டருக்கு ஆகும் செலவு} &= ₹ 10 \times 200 \\ &= ₹ 2000 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.7

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

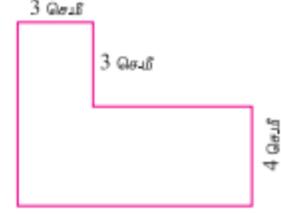
தீர்வு :

கொடுக்கப்பட்ட படத்தை படம் 2.9இல் காட்டியபடி சதுரம், செவ்வகம் இரு பகுதிகளாகப் பிரித்துக் கொள்வோம்.

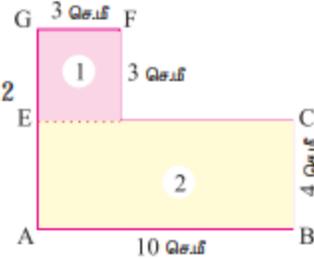
$$\text{சதுரத்தின் பரப்பளவு (1)} = 3 \text{ செ.மீ} \times 3 \text{ செ.மீ} = 9 \text{ செ.மீ}^2$$

$$\text{செவ்வகத்தின் பரப்பளவு (2)} = 10 \text{ செ.மீ} \times 4 \text{ செ.மீ} = 40 \text{ செ.மீ}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{படத்தின் மொத்த பரப்பளவு (படம் 4.9)} &= (9 + 40) \text{ செ.மீ}^2 \\ &= 49 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$



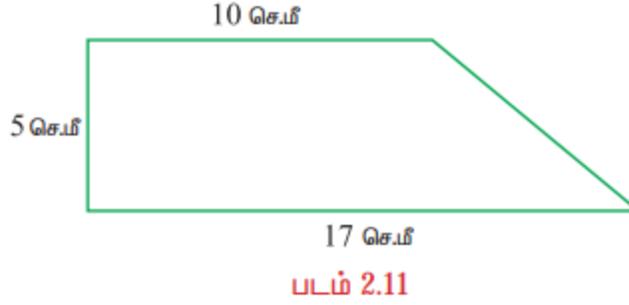
படம் 2.8



படம் 2.9

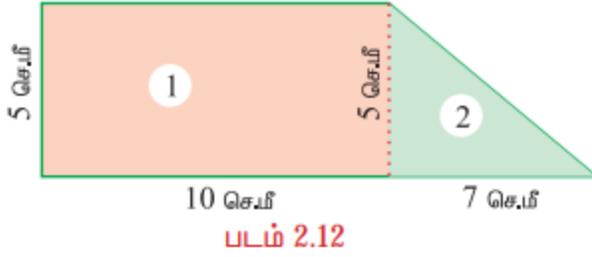
எடுத்துக்காட்டு 2.8

கீழ்க்காணும் படத்தின் பரப்பளவைக் காண்க



தீர்வு :

படமானது செவ்வகம், செங்கோண முக்கோணம் என இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.



$$\begin{aligned} \text{செவ்வகத்தின் பரப்பு (1)} &= 5 \text{ செ.மீ} \times 10 \text{ செ.மீ} \\ &= 50 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

$$\text{செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பு (2)} = \frac{1}{2} \times (7 \text{ செ.மீ} \times 5 \text{ செ.மீ})$$

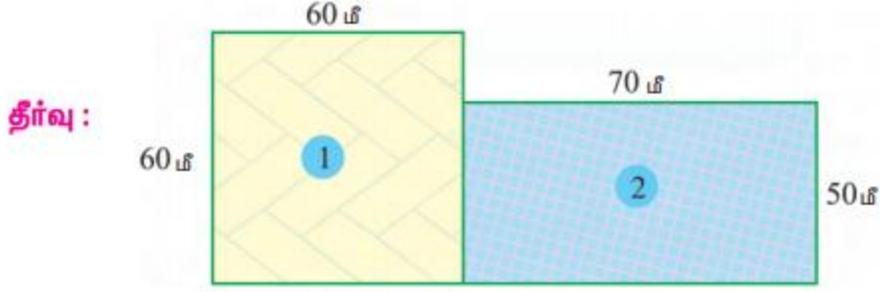
$$= \frac{35}{2} \text{ செ.மீ}^2 = 17.5 \text{ செ.மீ}^2$$

$$\therefore \text{படத்தின் மொத்தப் பரப்பு} = (50 + 17.5) \text{ செ.மீ}^2$$

$$\text{மொத்தப் பரப்பு} = 67.5 \text{ செ.மீ}^2$$

எடுத்துக்காட்டு 2.9

60 மீ நீளமுடைய சதுரவடிவ மனையை அறிவு வாங்கினார். அந்நிலத்திற்கு அடுத்த 70 மீ \times 50 மீ அளவுடைய செவ்வக வடிவ மனையை அன்பு வாங்கினார். இருவரும் ஒரே விலைக்கு வாங்கினார்கள் எனில் இலாபம் அடைந்தவர் யார் ?



படம் 2.13

அறிவு வாங்கிய சதுரவடிவ மனையின் பரப்பளவு (1) = $60 \times 60 = 3600$ மீ²

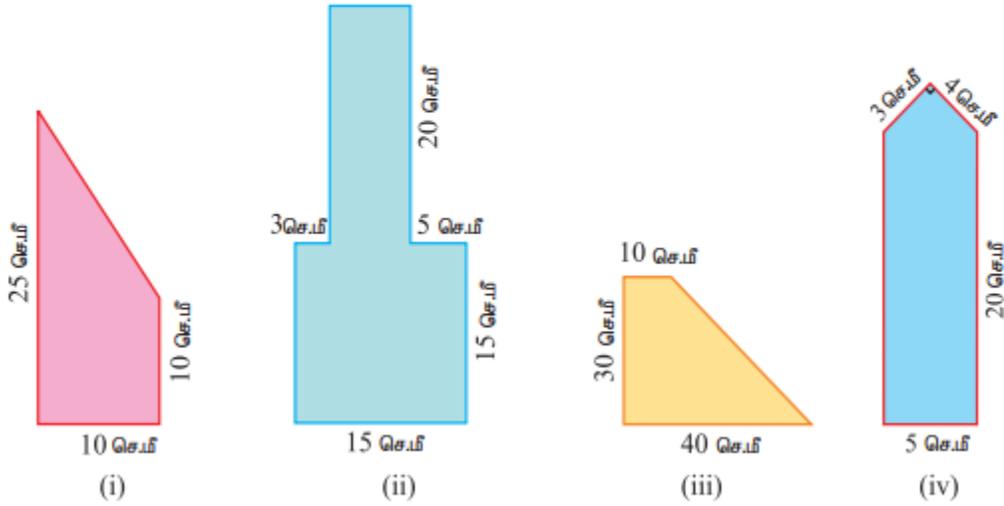
அன்பு வாங்கிய செவ்வகவடிவ மனையின் பரப்பளவு (2) = $70 \times 50 = 3500$ மீ²

இங்குச் சதுர வடிவ மனையின் பரப்பளவு செவ்வக வடிவ மனையின் பரப்பளவை விட அதிகமாக உள்ளது.

எனவே, லாபம் அடைந்தவர் அறிவு.

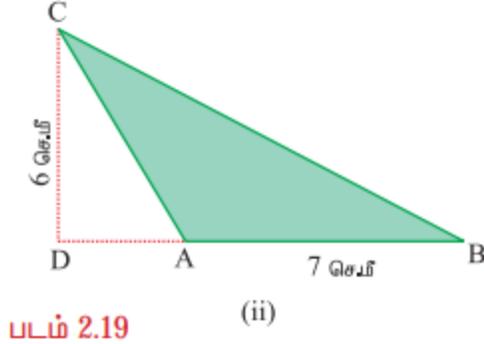
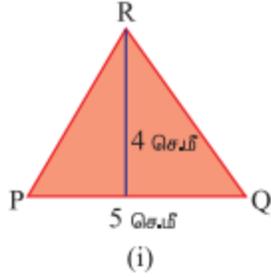
பயிற்சி 2.1

1. கீழ்க்காணும் படங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.



எடுத்துக்காட்டு 2.10

கீழ்க்காணும் படங்களின் பரப்பளவைக் காண்க.



படம் 2.19

தீர்வு :

(i) அடிப்பக்கம் = 5 செ.மீ, உயரம் = 4 செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{முக்கோணம் PQR இன் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} b h \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \\ &= 10 \text{ ச.செ.மீ (அல்லது) செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

(ii) அடிப்பக்கம் = 7 செ.மீ, உயரம் = 6 செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{முக்கோணம் ABC இன் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} b h \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 6 \\ &= 21 \text{ ச.செ.மீ (அல்லது) செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.11

40 மீ உயரம் கொண்ட ஒரு முக்கோண வடிவத் தோட்டத்தின் பரப்பளவு 800 ச.மீ. அதன் அடிப்பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

தீர்வு :

முக்கோணவடிவத் தோட்டத்தின் பரப்பளவு = 800 ச.மீ (தரப்பட்டுள்ளது)

$$\frac{1}{2} b h = 800$$

$$\frac{1}{2} \times b \times 40 = 800 \quad (\because h = 40)$$

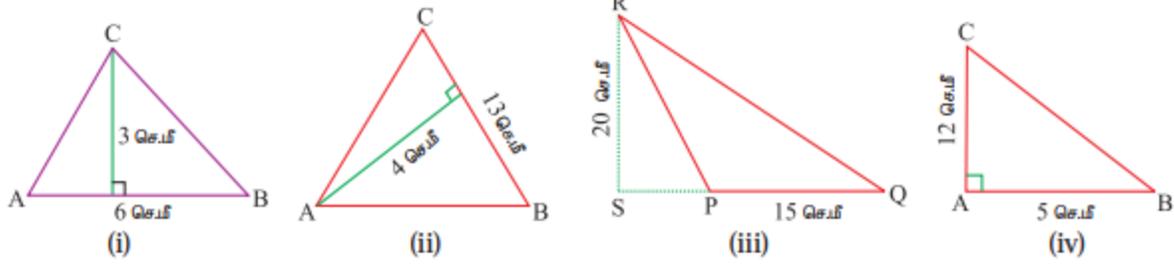
$$20 b = 800$$

$$b = 40 \text{ மீ}$$

\therefore அடிப்பக்கத்தின் நீளம் 40 மீ.

பயிற்சி 2.2

1. கீழ்க்காணும் முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.



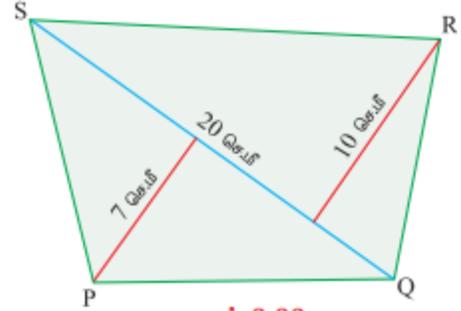
∴ நாற்கரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ ச. அலகுகள்.

எடுத்துக்காட்டு 2.12

படத்தில் காட்டியுள்ள நாற்கரம் PQRS இன் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

$d = 20$ செ.மீ., $h_1 = 7$ செ.மீ., $h_2 = 10$ செ.மீ
எனத் தரப்பட்டுள்ளது.



படம் 2.23

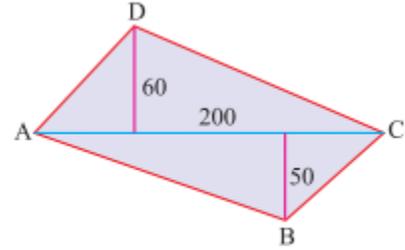
நாற்கரம் PQRS இன் பரப்பளவு

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2) \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times (7 + 10) = 10 \times 17 \\ &= 170 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

∴ நாற்கரம் PQRS இன் பரப்பளவு = 170 செ.மீ².

எடுத்துக்காட்டு 2.13

ஒரு வீட்டு மனையானது நாற்கரவடிவில் உள்ளது. அதன் ஒரு மூலைவிட்டத்தின் நீளம் 200 மீ. நாற்கரத்தின் இரு எதிர் உச்சிகள் மூலைவிட்டத்திலிருந்து 60மீ, 50மீ தொலைவில் உள்ளன எனில் நாற்கரத்தின் பரப்பளவு யாது?



படம் 2.24

தீர்வு :

$d = 200$ மீ, $h_1 = 50$ மீ, $h_2 = 60$ மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{நாற்கரம் ABCD இன் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2) \\ &= \frac{1}{2} \times 200 \times (50 + 60) \\ &= 100 \times 110 \end{aligned}$$

∴ நாற்கரத்தின் பரப்பளவு = 11000 மீ²

எடுத்துக்காட்டு 2.14

ஒரு நாற்கரத்தின் பரப்பளவு 525 ச.மீ. அதன் இரு உச்சிகளிலிருந்து மூலைவிட்டத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் நீளங்கள் 15மீ, 20மீ எனில் மூலைவிட்டத்தின் நீளமென்ன?

தீர்வு :

பரப்பளவு = 525 ச.மீ, $h_1 = 15$ மீ, $h_2 = 20$ மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

இப்பொழுது,

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பளவு} = 525 \text{ ச.மீ}$$

$$\frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2) = 525$$

$$\frac{1}{2} \times d \times (15 + 20) = 525$$

$$\frac{1}{2} \times d \times 35 = 525$$

$$d = \frac{525 \times 2}{35} = \frac{1050}{35} = 30 \text{ மீ}$$

\therefore மூலைவிட்டத்தின் நீளம் = 30 மீ.

எடுத்துக்காட்டு 2.17

அடிப்பக்கம் 9 செ.மீ, குத்துயரம் 5 செ.மீ உடைய இணைகரம் ஒன்றின் பரப்பளவைக் காண்க.

தீர்வு :

$b = 9$ செ.மீ, $h = 5$ செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது

$$\text{இணைகரத்தின் பரப்பளவு} = b \times h$$

$$= 9 \times 5$$

\therefore இணைகரத்தின் பரப்பளவு = 45 செ.மீ²

எடுத்துக்காட்டு 2.18

ஓர் இணைகரத்தின் பரப்பளவு 480 செ.மீ^2 , அடிப்பக்கம் 24 செ.மீ கொண்ட இணைகரத்தின் குத்துயரம் என்ன?

தீர்வு :

பரப்பளவு = 480 செ.மீ^2 , அடிப்பக்கம் $b = 24 \text{ செ.மீ}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{இணைகரத்தின் பரப்பளவு} = 480$$

$$b \times h = 480$$

$$24 \times h = 480$$

$$h = \frac{480}{24} = 20 \text{ செ.மீ}$$

\therefore இணைகரத்தின் குத்துயரம் = 20 செ.மீ .

எடுத்துக்காட்டு 2.21

அடிப்பக்க அளவு 15 செ.மீ , குத்துயரம் 10 செ.மீ கொண்ட சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

அடிப்பக்கம் = 15 செ.மீ , குத்துயரம் = 10 செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு} = \text{அடிப்பக்கம்} \times \text{குத்துயரம்}$$

$$= 15 \text{ செ.மீ} \times 10 \text{ செ.மீ}$$

\therefore சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு = 150 செ.மீ^2

எடுத்துக்காட்டு 2.22

ஒரு பூந்தோட்டம் சாய்சதுரம் வடிவில் உள்ளது. அதன் மூலைவிட்டங்கள் 18 மீ, 25 மீ. பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

$d_1 = 18$ மீ, $d_2 = 25$ மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 18 \times 25 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவு} = 225 \text{ மீ}^2$$

எடுத்துக்காட்டு 2.23

சாய் சதுரம் ஒன்றின் பரப்பளவு 150 ச.செ.மீ. அதன் ஒரு மூலைவிட்டம் 20 செ.மீ. மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் அளவைக் காண்க.

தீர்வு :

பரப்பளவு = 150 ச.செ.மீ, ஒரு மூலைவிட்டம் $d_1 = 20$ செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{சாய் சதுரத்தின் பரப்பளவு} = 150$$

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 150$$

$$\frac{1}{2} \times 20 \times d_2 = 150$$

$$10 \times d_2 = 150$$

$$d_2 = 15 \text{ செ.மீ}$$

\therefore மற்றொரு மூலைவிட்டத்தின் அளவு = 15 செ.மீ.

எடுத்துக்காட்டு 2.24

ஒரு வயலானது சாய்சதுர வடிவில் உள்ளது. வயலின் மூலைவிட்ட அளவுகள் 50மீ, 60மீ. அந்த வயலைச் சமன்செய்ய சதுர மீட்டருக்கு ₹2 வீதம் ஆகும் செலவைக் காண்க.

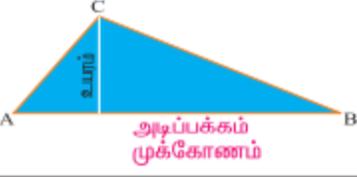
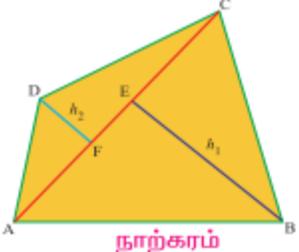
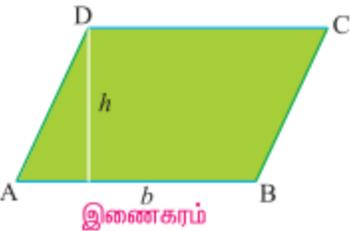
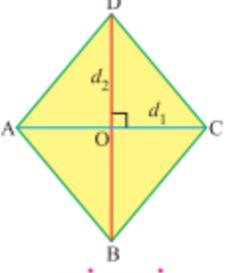
தீர்வு :

$d_1 = 50$ மீ, $d_2 = 60$ மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{வயலின் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 50 \times 60 \text{ ச.மீ} \\ &= 1500 \text{ ச.மீ} \end{aligned}$$

$$1 \text{ ச.மீ சமன்செய்ய ஆகும் செலவு} = ₹2$$

$$\begin{aligned} \therefore 1500 \text{ ச.மீ சமன் செய்ய ஆகும் செலவு} &= ₹2 \times 1500 \\ &= ₹3000 \end{aligned}$$

படம்	பரப்பளவு	சூத்திரம்
 <p>அடிப்பக்கம் மூக்கோணம்</p>	$\frac{1}{2} \times \text{அடிப்பக்கம்} \times \text{உயரம்}$	$\frac{1}{2} \times b \times h$ ச. அலகுகள்
 <p>நாற்கரம்</p>	$\frac{1}{2} \times \text{மூலைவிட்டம்} \times$ (எதிர்ப்பக்கத்திலிருந்து மூலைவிட்டத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்து தூரங்களின் கூடுதல்)	$\frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ ச. அலகுகள்
 <p>இணைகரம்</p>	அடிப்பக்கம் \times அதற்கேற்ற குத்துயரம்	bh ச. அலகுகள்
 <p>சாய்சதுரம்</p>	$\frac{1}{2} \times \text{மூலைவிட்டங்களின்}$ பெருக்கற் பலன்	$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ ச. அலகுகள்

எடுத்துக்காட்டு 1.10

அடுத்தடுத்து வரும் மூன்று முழுக்களின் கூடுதல் 45. அந்த முழுக்களைக் காண்க.

தீர்வு: முதல் முழு x என்க

$$\Rightarrow \text{இரண்டாவது எண்} = x + 1$$

$$\text{மூன்றாவது எண்} = x + 1 + 1 = x + 2$$

$$\text{அதன் கூடுதல்} = x + (x + 1) + (x + 2) = 45$$

$$3x + 3 = 45$$

$$3x = 42$$

$$x = 14$$

ஆகவே அம்மூன்று முழுக்கள், $x = 14$, $x + 1 = 15$ மற்றும் $x + 2 = 16$.

எடுத்துக்காட்டு 1.11

ஓர் எண்ணை 60 உடன் கூட்டும்பொழுது கிடைப்பது 75. அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு: கண்டுபிடிக்க வேண்டிய எண் x எனக் கொள்க.

$$\text{சமன்பாடு,} \quad 60 + x = 75$$

$$x = 75 - 60$$

$$x = 15$$

எடுத்துக்காட்டு 1.12

ஓர் எண்ணிலிருந்து 20 ஐக் கழிக்கக்கிடைப்பது 80. அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு: கண்டுபிடிக்க வேண்டிய எண் x எனக் கொள்க.

$$\text{சமன்பாடு,} \quad x - 20 = 80$$

$$x = 80 + 20$$

$$x = 100$$

எடுத்துக்காட்டு 1.13

ஓர் எண்ணின் பத்தில் ஒரு பகுதி 63. அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு: கண்டுபிடிக்க வேண்டிய எண் x எனக் கொள்க.

சமன்பாடு, $\frac{1}{10}(x) = 63$

$$\frac{1}{10}(x) \times 10 = 63 \times 10$$

$$x = 630$$

எடுத்துக்காட்டு 1.14

ஓர் எண்ணை 4 ஆல் வகுத்து அதனுடன் 6 ஐக் கூட்டக் கிடைப்பது 10. அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு: கண்டுபிடிக்க வேண்டிய எண் x எனக் கொள்க.

சமன்பாடு, $\frac{x}{4} + 6 = 10$

$$\frac{x}{4} = 10 - 6$$

$$\frac{x}{4} = 4$$

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

$$\therefore x = 16.$$

எடுத்துக்காட்டு 1.15

தென்றலின் வயது, ரேவதியின் வயதைவிட 3 குறைவு. தென்றலின் வயது 18 எனில், ரேவதியின் வயது என்ன?

தீர்வு: ரேவதியின் வயது x என்க

$$\Rightarrow \text{தென்றலின் வயது} = x - 3$$

தென்றலின் வயது 18 ஆண்டுகள் எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$\Rightarrow x - 3 = 18$$

$$x = 18 + 3$$

$$x = 21$$

ஆதலால் ரேவதியின் வயது 21 ஆகும்.

(i) பகுதியை 100 ஆக மாற்ற இயலும் பின்னங்கள்

எடுத்துக்காட்டு 2.1

$\frac{3}{5}$ ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு:

5 ஐ 20 ஆல் பெருக்க 100 கிடைக்கும்

$$\frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} = 60\%$$

$$\frac{3}{5} = 60\%$$



எடுத்துக்காட்டு 2.2

$6\frac{1}{4}$ ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு:

$$6\frac{1}{4} = \frac{25}{4}$$

4 ஐ 25 ஆல் பெருக்க 100 கிடைக்கும்

$$\frac{25 \times 25}{4 \times 25} = \frac{625}{100} = 625\%$$

(ii) பகுதியை 100ஆக மாற்ற இயலாத பின்னங்கள்

எடுத்துக்காட்டு 2.3

$\frac{4}{7}$ ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு: 100% ஆல் பெருக்க

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{7} \times 100\right)\% &= \frac{400}{7}\% \\ &= 57\frac{1}{7}\% = 57.14\% \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.4

$\frac{1}{3}$ ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு: 100% ஆல் பெருக்க

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3} \times 100\right)\% &= \left(\frac{100}{3}\right)\% \\ &= 33\frac{1}{3}\% \text{ (or) } 33.33\% \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.5

250 மாணவர்கள் உள்ள ஒரு பள்ளியில், 55 மாணவர்கள் கூடைப்பந்தையும், 75 மாணவர்கள் கால்பந்தையும், 63 மாணவர்கள் எறிபந்தையும் மீதம் உள்ளவர்கள் மட்டைப்பந்தையும் விரும்புகின்றனர் எனில்,

(அ) கூடைப்பந்தை (ஆ) எறிபந்தை
 விரும்பும் மாணவர்களின் சதவீதம் என்ன ?

தீர்வு:

மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 250

(அ) கூடைப்பந்தை விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 55

250 இல் 55 பேர் கூடைப்பந்தை விரும்புகின்றனர் என்பதனை $\frac{55}{250}$ எனக் குறிப்பிடலாம்.

$$\begin{aligned} \text{கூடைப்பந்தை விரும்பும் மாணவர்களின் சதவீதம்} &= \left(\frac{55}{250} \times 100 \right) \% \\ &= 22\% \end{aligned}$$

(ஆ) எறிபந்தை விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 63

250-ல் 63 பேர் எறிபந்தை விரும்புகின்றனர் என்பதனை $\frac{63}{250}$ எனக் குறிப்பிடலாம்.

எறிபந்தை விரும்பும் மாணவர்களின் சதவீதம்

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{63}{250} \times 100 \right) \% \\ &= \frac{126}{5} \% = 25.2\% \end{aligned}$$

கூடைப்பந்தை விரும்பும் மாணவர்கள் = 22%

எறிபந்தை விரும்பும் மாணவர்கள் = 25.2%

(iii) தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல்

எடுத்துக்காட்டு 2.6

0.07 ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு:

100% ஆல் பெருக்க

$$(0.07 \times 100)\% = 7\%$$

மாற்றுமுறை:

$$0.07 = \frac{7}{100} = 7\%$$

எடுத்துக்காட்டு 2.7

0.567 ஐச் சதவீதமாக மாற்றுக

தீர்வு:

100% ஆல் பெருக்க

$$(0.567 \times 100)\% = 56.7\%$$

மாற்றுமுறை: $0.567 = \frac{567}{1000} = \frac{567}{10 \times 100}$
 $= \frac{56.7}{100} = 56.7\%$

2.3 சதவீதத்தைப் பின்னமாகவோ தசம எண்ணாகவோ மாற்றுவதல்

i) சதவீதம் என்பது 100 ஐப் பகுதியாகக் கொண்ட பின்னம். பின்னத்தில் குறிக்கும் பொழுது, சுருக்கிய வடிவில் எழுத வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 2.8

12% ஐப் பின்னமாக மாற்றுக.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} 12\% &= \frac{12}{100} \text{ (சுருக்கிய வடிவிற்கு மாற்றுக)} \\ &= \frac{3}{25} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.9

$233\frac{1}{3}\%$ ஐப் பின்னமாக மாற்றுக.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} 233\frac{1}{3}\% &= \frac{700}{3}\% \\ &= \frac{700}{3 \times 100} = \frac{7}{3} \\ &= 2\frac{1}{3} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.10

$\frac{1}{4}\%$ ஐப் பின்னமாக மாற்றுக

தீர்வு:

$$\frac{1}{4}\% = \frac{1}{4 \times 100} = \frac{1}{400}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.11

15% ஐத் தசம எண்ணாக மாற்றுக.

எளிய பின்னங்களை
உடைய சதவீதங்கள்

$$50\% = \frac{1}{2}$$

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$$

மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது
போல் வேறு சில பின்னங்களை
எழுதுக.

தீர்வு:

$$15\% = \frac{15}{100} = 0.15$$

எடுத்துக்காட்டு 2.12

25.7% ஐத் தசம எண்ணாக மாற்றுக.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} 25.7\% &= \frac{25.7}{100} \\ &= 0.257 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.16

70 பேர் கொண்ட வகுப்பில், 60% மாணவர்கள் எனில், மாணவ, மாணவிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{மொத்த நபர்கள்} = 70$$

$$\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை} = 70 \text{ இல் } 60\%$$

$$= \frac{60}{100} \times 70$$

$$= 42$$

$$\text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை} = 42$$

$$\text{மாணவிகளின் எண்ணிக்கை} = \text{மொத்த மாணவர்கள்} - \text{மாணவர்களின் எண்ணிக்கை}$$

$$= 70 - 42$$

$$= 28$$

$$\text{மாணவிகளின் எண்ணிக்கை} = 28$$

எடுத்துக்காட்டு 2.17

2010-இல், ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை 1,50,000 அடுத்த ஆண்டில், அது 10% பெருகுமானால், 2011 இல் மக்கள் தொகையைக் காண்க.

தீர்வு:

$$2010 \text{ இல் மக்கள் தொகை} = 1,50,000$$

$$\begin{aligned} \text{அதிகரிக்கும் மக்கள் தொகை} &= \frac{10}{100} \times 1,50,000 \\ &= 15,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2011 \text{ இல் மக்கள் தொகை} &= 150000 + 15000 \\ &= 1,65,000 \end{aligned}$$

- 1) ஒரு பொருளின் விற்பனை விலை, அடக்க விலையை விட அதிகமாக இருக்குமானால், இலாபம் பெறுவர்.
இலாபம் = விற்பனை விலை - அடக்க விலை
- 2) ஒரு பொருளின் அடக்க விலை, விற்கும் விலையை விட அதிகமாக இருக்குமானால், நட்டம் அடைவர். நட்டம் = அடக்க விலை - விற்பனை விலை
- 3) விற்பனை விலை = அடக்கவிலை + இலாபம்
- 4) விற்பனை விலை = அடக்கவிலை - நட்டம்

எடுத்துக்காட்டு 2.18

ஒரு மொத்த வியாபாரி, ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை ₹10,000 க்கு வாங்கி ₹12,000 க்கு விற்கிறார். ஒரு பெட்டியின் இலாபம்/ நட்டத்தைக் காண்க. 5 பெட்டிகளை விற்பதால் கிடைக்கும் இலாபம்/ நட்டத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின் விற்பனை விலை = ₹12,000

ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின் அடக்கவிலை = ₹10,000

விற்பனை விலை > அடக்க விலை, ஆதலால் இலாபம் கிட்டும்

$$\begin{aligned} \text{இலாபம்} &= \text{விற்பனை விலை} - \text{அடக்கவிலை} \\ &= 12000 - 10000 \end{aligned}$$

$$\text{இலாபம்} = ₹2,000$$

ஒரு தொலைக்காட்சிப்பெட்டி விற்பதால் கிடைக்கும் இலாபம் = ₹2,000

5 தொலைக்காட்சிப்பெட்டிகளை விற்பதால் கிடைக்கும் இலாபம் = 2000×5

5 தொலைக்காட்சிப்பெட்டிகளை விற்பதால் கிடைக்கும் இலாபம் = ₹10,000

எடுத்துக்காட்டு 2.19

சுள்ளம் மிதிவண்டியை ₹5,000க்கு வாங்கினார். இரண்டு வருடங்களுக்குப் பிறகு, ₹600 குறைத்து விற்பார். மிதிவண்டியின் விற்பனை விலை மற்றும் நட்ட சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

மிதிவண்டியின் அடக்கவிலை = ₹5000

நட்டம் = ₹600

விற்பனை விலை = அடக்கவிலை - நட்டம்

$$= 5000 - 600$$

மிதிவண்டியின் விற்பனை விலை = ₹4400

$$\text{நட்ட சதவீதம்} = \frac{\text{நட்டம்}}{\text{அடக்கவிலை}} \times 100$$

$$= \frac{600}{5000} \times 100$$

$$= 12$$

$$\text{நட்டம்} = 12\%$$

எடுத்துக்காட்டு 2.20

ஒரு நபர் ஒரு பழைய மிதிவண்டியை ₹1,250க்கு வாங்கினார். அதனைச் சீர்ப்படுத்த ₹250 செலவு செய்தார். அவர், அதனை ₹1400க்கு விற்றார். அவரின் இலாபத்தை அல்லது நட்டத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{மிதிவண்டியின் அடக்கவிலை} = ₹1,250$$

$$\text{சீர்ப்படுத்த ஆன செலவு} = ₹250$$

$$\text{மொத்த அடக்கவிலை} = 1250 + 250 = ₹1,500$$

$$\text{விற்பனை விலை} = ₹1,400$$

$$\text{அடக்கவிலை} > \text{விற்பனை விலை, நட்டம் உண்டாகும்}$$

$$\text{நட்டம்} = \text{அடக்கவிலை} - \text{விற்பனை விலை}$$

$$= 1500 - 1400$$

$$= 100$$

$$\text{நட்டம்} = ₹100$$

$$\text{நட்ட சதவீதம்} = \frac{\text{நட்டம்}}{\text{அடக்கவிலை}} \times 100$$

$$= \frac{100}{1500} \times 100$$

$$= \frac{20}{3}$$

$$= 6\frac{2}{3} \text{ (அல்லது) } 6.67$$

$$\text{நட்டம்} = 6.67$$

எடுத்துக்காட்டு 2.21

ஒரு பழ வியாபாரி 8 பெட்டி திராட்சைகளை, ஒரு பெட்டி ₹150 என்ற விலை வாங்கினார். அதில் ஒரு பெட்டி திராட்சை அழுகி விடுகிறது. மீதமுள்ள பெட்டிகளை ஒரு பெட்டி ₹190 என்ற விலைக்கு விற்கிறார். இலாப / நட்ட சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{ஒரு பெட்டி திராட்சையின் அடக்கவிலை} = ₹150$$

$$\begin{aligned} 8 \text{ பெட்டிகளின் அடக்கவிலை} &= 150 \times 8 \\ &= ₹1200 \end{aligned}$$

$$\text{அழுகிய திராட்சை உள்ள பெட்டிகளின் எண்ணிக்கை} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{விற்பனை பெட்டிகளின் எண்ணிக்கை} &= 8 - 1 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$1 \text{ பெட்டியின் விற்பனை விலை} = ₹190$$

$$\begin{aligned} 7 \text{ பெட்டிகளின் விற்பனை விலை} &= 190 \times 7 \\ &= ₹1330 \end{aligned}$$

விற்பனை விலை > அடக்கவிலை எனவே, இலாபம் கிட்டும்

$$\begin{aligned} \text{இலாபம்} &= \text{விற்பனை விலை} - \text{அடக்கவிலை} \\ &= 1330 - 1200 \end{aligned}$$

$$= 130$$

$$\text{இலாபம்} = ₹130$$

$$\text{இலாப சதவீதம்} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{அடக்கவிலை}} \times 100$$

$$= \frac{130}{1200} \times 100$$

$$= 10.83$$

$$\text{இலாபம்} = 10.83\%$$

எடுத்துக்காட்டு 2.22

இராம் என்ற கடைக்காரர் ஒரு பேனாவை ₹50க்கு வாங்கி ₹5 நட்டத்திற்கு விற்கிறார். அதன் விற்பனை விலையைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{பேனாவின் அடக்கவிலை} = ₹50$$

$$\text{நட்டம்} = ₹5$$

$$\text{விற்பனை விலை} = \text{அடக்கவிலை} - \text{நட்டம்}$$

$$= 50 - 5$$

$$= 45$$

$$\text{பேனாவின் விற்பனை விலை} = ₹45.$$

எடுத்துக்காட்டு 2.23

ஒரு பள்ளியின் விழாவிிற்காகச் சாரா, கேக் செய்தாள். ஒரு கேக்கின் அடக்கவிலை ₹55 ஆகும். அவள் ஒவ்வொரு கேக்கையும் ₹11 இலாபத்திற்கு விற்கிறாள். 25 கேக்குகளை விற்கிறிருந்தால் விற்பனை விலையையும் இலாப சதவீதத்தையும் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{ஒரு கேக்கின் அடக்கவிலை} = ₹55$$

$$\text{விற்பனை கேக்குகளின் எண்ணிக்கை} = 25$$

$$25 \text{ கேக்குகளின் அடக்கவிலை} = 55 \times 25 = ₹1375$$

$$1 \text{ கேக்கின் இலாபம்} = ₹11$$

$$25 \text{ கேக்குகளின் இலாபம்} = 11 \times 25 = ₹275$$

$$\begin{aligned} \text{விற்பனை விலை} &= \text{அடக்கவிலை} + \text{இலாபம்} \\ &= 1375 + 275 \\ &= 1,650 \\ &= ₹1,650 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{இலாப சதவீதம்} &= \frac{\text{இலாபம்}}{\text{அடக்கவிலை}} \times 100 \\ &= \frac{275}{1375} \times 100 \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\text{இலாபம்} = 20\%$$

வட்டி கணக்கிடல்

அசல் ₹100 ஆகவும், வட்டி விகிதம் 'r' ஆகவும் இருந்தால்

$$1 \text{ ஆண்டுக்கு வட்டி} = 100 \times 1 \times \frac{r}{100}$$

$$2 \text{ ஆண்டுக்கு வட்டி} = 100 \times 2 \times \frac{r}{100}$$

$$3 \text{ ஆண்டுக்கு வட்டி} = 100 \times 3 \times \frac{r}{100}$$

$$n \text{ ஆண்டுக்கு வட்டி} = 100 \times n \times \frac{r}{100}$$

ஆதலால், $I = \frac{Pnr}{100}$

$$A = P + I$$

$$A = P + \frac{Pnr}{100}$$

$$A = P\left(1 + \frac{nr}{100}\right)$$

வட்டி = முழுத்தொகை - அசல்

$$I = A - P$$

$I = \frac{Pnr}{100}$ என்ற சூத்திரத்திலிருந்து பின்வரும் சூத்திரங்களைப் பெறலாம்

$$r = \frac{100I}{Pn}$$

$$n = \frac{100I}{Pr}$$

$$P = \frac{100I}{rn}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.24

கமல் ஓர் ஆண்டிற்கு 7 % வட்டி வீதத்தில் ₹3,000 சேமிக்கிறார். ஓராண்டு முடிவில் அவர் பெறும் தனி வட்டியையும், தொகையையும் காண்க.

தீர்வு:

$$\begin{aligned}
 \text{அசல் (P)} &= ₹3,000 \\
 \text{ஆண்டு (n)} &= 1 \\
 \text{வட்டி வீதம் (r)} &= 7\% \\
 \text{தனி வட்டி (I)} &= \frac{Pnr}{100} \\
 &= \frac{3000 \times 1 \times 7}{100} \\
 I &= ₹210 \\
 A &= P + I \\
 &= 3000 + 210 \\
 A &= ₹3,210
 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.25

ராதிகா ஆண்டிற்கு 11 % வட்டி வீதத்தில் ₹5,000 ஐ 2 ஆண்டுகளுக்கு முதலீடு செய்கின்றார். இரண்டாம் ஆண்டின் முடிவில் அவர் பெறும் தனி வட்டியையும் தொகையையும் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{அசல் (P)} = ₹5,000$$

$$\text{ஆண்டு (n)} = 2$$

$$\text{வட்டி வீதம் (r)} = 11 \%$$

$$\begin{aligned} \text{தனிவட்டி I} &= \frac{Pnr}{100} \\ &= \frac{5000 \times 2 \times 11}{100} \\ &= 1100 \end{aligned}$$

$$I = ₹1,100$$

$$\begin{aligned} \text{தொகை (A)} &= P + I \\ &= 5000 + 1100 \end{aligned}$$

$$A = ₹6,100$$

எடுத்துக்காட்டு 2.26

₹7,500 க்கு 8 % வட்டி வீதம் ஒரு வருடம் 6 மாதங்களுக்கான தனிவட்டியையும் தொகையையும் காண்க.

தீர்வு:

$$P = ₹7,500$$

$$n = 1 \text{ ஆண்டு } 6 \text{ மாதங்கள்}$$

$$= 1\frac{6}{12} \text{ ஆண்டுகள்}$$

$$= 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ ஆண்டுகள்}$$

$$r = 8\%$$

$$I = \frac{Pnr}{100}$$

$$= \frac{7500 \times \frac{3}{2} \times 8}{100}$$

$$= \frac{7500 \times 3 \times 8}{2 \times 100}$$

$$= 900$$

$$I = ₹900$$

$$\text{தொகை (A)} = P + I$$

$$= 7500 + 900$$

$$= ₹8,400$$

$$\text{வட்டி} = ₹900, \text{ தொகை} = ₹8,400$$

எடுத்துக்காட்டு 2.27

₹6,750க்கு 219 நாட்களுக்கு 10 % வட்டி வீதம் தனிவட்டியையும், தொகையையும் காண்க.

தீர்வு:

$$P = ₹6,750$$

$$n = 219 \text{ நாட்கள்}$$

$$= \frac{219}{365} \text{ ஆண்டு} = \frac{3}{5} \text{ ஆண்டு}$$

$$r = 10 \%$$

$$I = \frac{Pnr}{100}$$

$$I = \frac{6750 \times 3 \times 10}{5 \times 100}$$

$$= 405$$

$$I = ₹405$$

$$A = P + I$$

$$= 6750 + 405$$

$$= 7,155$$

$$A = ₹7,155$$

$$\text{வட்டி} = ₹405, \text{ தொகை} = ₹7,155$$

எடுத்துக்காட்டு 2.29

₹7,000 அசலுக்கு 16 மாதங்களில் ₹1,680 தனிவட்டி கிடைத்தால், வட்டி வீதத்தைக் கண்டு பிடி.

தீர்வு:

$$\begin{aligned}
 P &= ₹7,000 \\
 n &= 16 \text{ மாதங்கள்} \\
 &= \frac{16}{12} \text{ வருடம்} = \frac{4}{3} \text{ வருடம்} \\
 I &= ₹1,680 \\
 r &= ? \\
 r &= \frac{100I}{Pn} \\
 &= \frac{100 \times 1680}{7000 \times \frac{4}{3}} \\
 &= \frac{100 \times 1680 \times 3}{7000 \times 4} = 18 \\
 r &= 18 \%
 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.30

விஜய் ₹10,000ஐ 5% வட்டி வீதத்தில் வைப்பு நிதியாகச் செலுத்துகிறார். எத்தனை ஆண்டுகளில் ₹11,000ஐ அவர் பெறுவார்?

தீர்வு:

$$\begin{aligned}
 A &= ₹11,000 \\
 P &= ₹10,000 \\
 r &= 5 \% \\
 n &= ? \\
 I &= A - P \\
 &= 11,000 - 10,000 = 1,000 \\
 I &= ₹1000 \\
 n &= \frac{100I}{Pr} \\
 &= \frac{100 \times 1000}{10000 \times 5} \\
 n &= 2 \text{ ஆண்டுகள்.}
 \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 2.31

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 8% வட்டி வீதத்தில் எத்தனை ஆண்டுகளில் மூன்று மடங்காகும் எனக் காண்க ?

தீர்வு:

அசலை ₹P என எடுத்துக் கொள்வோம்.

$$\text{தொகை} = \text{மூன்று மடங்கு அசல்}$$

$$= ₹3 P$$

$$r = 8 \%$$

$$n = ?$$

$$I = A - P$$

$$= 3P - P = 2P$$

$$I = ₹ 2 P$$

$$n = \frac{100I}{Pr}$$

$$= \frac{100 \times 2P}{P \times 8}$$

$$n = 25$$

$$\text{ஆண்டுகள்} = 25$$

மாற்று முறை :

அசலை ₹100 எனக் கொள்வோம்.

$$\text{தொகை} = 3 \times 100$$

$$= ₹300$$

$$I = A - P$$

$$= 300 - 100$$

$$I = ₹200.$$

$$n = \frac{100I}{Pr} = \frac{100 \times 200}{100 \times 8}$$

$$n = \frac{200}{8} = 25$$

ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கை = 25.

எடுத்துக்காட்டு 2.32

ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையானது 8% வட்டி வீதத்தில் 5 ஆண்டுகளில் ₹10,080 ஆகிறது. அசலைக் காண்க.

தீர்வு:

$$A = ₹10,080$$

$$n = 5 \text{ ஆண்டுகள்}$$

$$r = 8 \%$$

$$P = ?$$

$$A = P\left(1 + \frac{nr}{100}\right)$$

$$10080 = P\left(1 + \frac{5 \times 8}{100}\right)$$

$$10080 = P\left(\frac{7}{5}\right)$$

$$10080 \times \frac{5}{7} = P$$

$$7,200 = P$$

$$\text{அசல்} = ₹7,200$$

எடுத்துக்காட்டு 2.33

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 6 ஆண்டுகளில் ₹8,880 ஆகவும் 4 ஆண்டுகளில் ₹7,920 ஆகவும் மாறுகிறது எனில் அசல் மற்றும் வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{தீர்வு: } 6 \text{ ஆண்டு முடிவில் தொகை} &= \text{அசல்} + 6 \text{ வருட வட்டி} \\ &= P + I_6 = 8880 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \text{ ஆண்டு முடிவில் தொகை} &= \text{அசல்} + 4 \text{ வருட வட்டி} \\ &= P + I_4 = 7920 \end{aligned}$$

$$I_2 = 8880 - 7920 = 960$$

$$\begin{aligned}
2 \text{ ஆண்டு முடிவில் வட்டி} &= ₹960 \\
1 \text{ ஆண்டு முடிவில் வட்டி} &= \frac{960}{2} = 480 \\
4 \text{ ஆண்டு முடிவில் வட்டி} &= 480 \times 4 = 1,920 \\
P + I_4 &= 7920 \\
P + 1920 &= 7920 \\
P &= 7920 - 1920 \\
P &= 6,000 \\
\text{அசல்} &= ₹6,000 \\
r &= \frac{100I}{pn} \\
&= \frac{100 \times 1920}{6000 \times 4} \\
r &= 8\%
\end{aligned}$$

8. 10% வருட வட்டி வீதத்தில் $2\frac{1}{2}$ ஆண்டுகளில் ₹250 வட்டியாகத் தரும் அசல் தொகையைக் காண்க.
9. எத்தனை ஆண்டுகளில் 8% வட்டி வீதத்தில் ₹5,000 மானது ₹5,800 ஆக மாறும்?
10. ஒரு தொகையானது 10 ஆண்டுகளில் இரட்டிப்பு ஆகிறது. வட்டி வீதத்தைக் காண்க.
11. ஒரு தொகையானது $12\frac{1}{2}\%$ ஆண்டு வட்டி வீதத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டுகளில் இரட்டிப்பாகிறது. ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
12. ஒரு குறிப்பிட்டத் தொகையானது 6% வட்டி வீதத்தில் 3 ஆண்டுகளில் ₹6,372 ஆகிறது எனில் அசலைக் காண்க.
13. ஒரு குறிப்பிட்டத் தொகையானது 3 ஆண்டுகளில் ₹6,500 ஆகவும் $1\frac{1}{2}$ ஆண்டுகளில் ₹5,750 ஆகவும் மாறுகிறது. அசல் மற்றும் வட்டி வீதத்தைக் காண்க.
14. ₹ 3,600 க்கு 15% வட்டி வீதத்தில் 3 ஆண்டுகள் 9 மாதத்தில் பெறப்படும் தனிவட்டியையும், தொகையையும் காண்க.
15. 16% வட்டி வீதத்தில் $3\frac{1}{4}$ ஆண்டுகளில் ₹ 2,080 வட்டியாகத் தரும் அசல் தொகையைக் காண்க.

சரிவகத்தின் பரப்பளவு

படம் 3.2

ABCD என்ற சரிவகத்தில் AB, DC ஆகியவை இணைப்பக்கங்களாகும். அவற்றின் நீளங்கள் முறையே 'a', 'b' என்க. இரு இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவை h என்போம். மூலைவிட்டம் BD ஆனது சரிவகத்தை ABD, BCD என்ற இரு முக்கோணங்களாக பிரிக்கிறது.

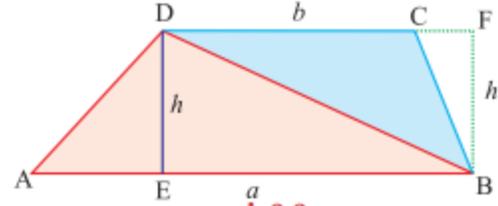
சரிவகத்தின் பரப்பளவு

$$= \triangle ABD \text{ யின் பரப்பளவு} + \triangle BCD \text{ யின் பரப்பளவு}$$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times h + \frac{1}{2} \times DC \times h$$

$$= \frac{1}{2} \times h[AB + DC]$$

$$= \frac{1}{2} \times h[a + b] \text{ ச. அலகுகள்}$$



படம் 3.3

∴ சரிவகத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times$ உயரம் \times (இணைப்பக்கங்களின் கூடுதல்) ச. அலகுகள்

எடுத்துக்காட்டு 3.1

ஒரு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்களின் அளவுகள் 12 செ.மீ, 8 செ.மீ அவற்றிற்கிடையே உள்ள செங்குத்துத் தொலைவு 10 செ.மீ. சரிவகத்தின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

$h = 10$ செ.மீ, $a = 12$ செ.மீ, $b = 8$ செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{சரிவகத்தின் பரப்பளவு} = \frac{1}{2} \times h(a + b)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (12 + 8) = 5 \times (20)$$

$$\therefore \text{சரிவகத்தின் பரப்பளவு} = 100 \text{ ச. செ.மீ}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.2

ஒரு சரிவகத்தின் பரப்பளவு 100 ச.செ.மீ, இணைப்பக்கங்களின் நீளம் 15 செ.மீ, 10 செ.மீ எனில் இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.

தீர்வு :

$a = 15$ செ.மீ, $b = 10$ செ.மீ, பரப்பளவு = 100 ச.செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{சரிவகத்தின் பரப்பளவு} = 100$$

$$\frac{1}{2}h(a + b) = 100$$

$$\frac{1}{2} \times h \times (15 + 10) = 100$$

$$h \times 25 = 200$$

$$h = \frac{200}{25} = 8$$

\therefore இணைப்பக்கங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு = 8 செ.மீ.

எடுத்துக்காட்டு 3.3

ஒரு சரிவகத்தின் பரப்பளவு 102 ச.செ.மீ , செங்குத்துத் தொலைவு 12 செ.மீ. சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்களில் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 8 செ.மீ எனில் மற்றொரு பக்கத்தின் நீளமென்ன ?

தீர்வு :

பரப்பளவு = 102 செ.மீ², $h = 12$ செ.மீ, $a = 8$ செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\text{சரிவகத்தின் பரப்பளவு} = 102$$

$$\frac{1}{2}h(a + b) = 102$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times (8 + b) = 102$$

$$6(8 + b) = 102$$

$$8 + b = 17 \quad \Rightarrow \quad b = 17 - 8 = 9$$

\therefore இணைப்பக்கங்களில் மற்றொரு பக்கத்தின் நீளம் = 9 செ.மீ

எடுத்துக்காட்டு 3.4

21 செ.மீ. விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சுற்றளவு காண்க.

தீர்வு :

விட்டம் தரப்பட்டுள்ளதால்,

$$\begin{aligned} \text{வட்டத்தின் சுற்றளவு} &= \pi d \\ &= \frac{22}{7} \times 21 && \text{இங்கு } \pi = \frac{22}{7} \\ &= 66 \text{ செ.மீ.} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.5

3.5 மீ ஆரமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

தீர்வு :

ஆரம் தரப்பட்டுள்ளதால்,

$$\begin{aligned} \text{வட்டத்தின் சுற்றளவு} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \\ &= 2 \times 22 \times 0.5 \\ &= 22 \text{ மீ} \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.6

88 செ.மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பி ஒரு வட்டமாக வளைக்கப்படுகிறது. வட்டத்தின் ஆரம் காண்க.

தீர்வு :

$$\begin{aligned} \text{கம்பியின் நீளம்} &= 88 \text{ செ.மீ} \\ \text{வட்டத்தின் சுற்றளவு} &= \text{கம்பியின் நீளம்} \\ 2\pi r &= 88 \\ 2 \times \frac{22}{7} \times r &= 88 \\ r &= \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

∴ வட்டத்தின் ஆரம் 14 செ.மீ ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு 3.7

ஒரு மிதிவண்டிச் சக்கரத்தின் விட்டம் 63 செ.மீ. அது 20 சுற்றுகள் சுற்றினால் கடக்கும் தொலைவைக் காண்க.

தீர்வு :

சக்கரம் ஒரு முழுச் சுற்று சுற்றினால்,

ஒரு முழுச் சுற்றில் கடக்கும் தொலைவு = சக்கரத்தின் சுற்றளவு

∴ சக்கரத்தின் சுற்றளவு = πd அலகுகள்

$$= \frac{22}{7} \times 63$$

$$= 198 \text{ செ.மீ}$$

ஒரு முழுச் சுற்று சுற்றினால் கடக்கும் தொலைவு = 198 செ.மீ

∴ 20 முழுச் சுற்று சுற்றினால் கடக்கும் தொலைவு = 20×198

$$= 3960 \text{ செ.மீ}$$

$$= 39 \text{ மீ } 60 \text{ செ.மீ } [100 \text{ செ.மீ} = 1 \text{ மீ}]$$

எடுத்துக்காட்டு 3.8

8800 செ.மீ. தொலைவு கடக்க உந்து வண்டியின் சக்கரம் 50 சுற்றுகள் சுற்றுகிறது. அச்சக்கரத்தின் ஆரம் என்ன ?

தீர்வு :

கடக்கும் தொலைவு = சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை \times சுற்றளவு

$$\text{சுற்றளவு} = \frac{\text{கடக்கும் தொலைவு}}{\text{சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$2\pi r = \frac{8800}{50}$$

$$\begin{aligned} \text{i.e., } 2\pi r &= 176 \\ 2 \times \frac{22}{7} \times r &= 176 \\ r &= \frac{176 \times 7}{2 \times 22} \\ r &= 28 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

∴ சக்கரத்தின் ஆரம் = 28 செ.மீ.

எடுத்துக்காட்டு 3.9

மாட்டுவண்டிச் சக்கரத்தின் ஆரம் 70 செ.மீ. அது 132 மீ தொலைவு கடந்தால் சக்கரம் எத்தனை முழுச்சுற்றுகள் சுற்றியிருக்கும்?

தீர்வு :

$r = 70$ செ.மீ, கடந்த தொலைவு = 132 மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \therefore \text{வண்டிச் சக்கரத்தின் சுற்றளவு} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \\ &= 440 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

கடந்த தொலைவு = சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை \times சுற்றளவு

$$\begin{aligned} \therefore \text{சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{சுற்றளவு}} \\ &= \frac{132 \text{ மீ}}{440 \text{ செ.மீ}} \\ &= \frac{13200 \text{ செ.மீ}}{440 \text{ செ.மீ}} \quad (1 \text{ மீ.} = 100 \text{ செ.மீ, } 132 \text{ மீ.} = 13200 \text{ செ.மீ}) \\ &= 30 \end{aligned}$$

∴ சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை = 30.

எடுத்துக்காட்டு 3.10

ஒரு வயல் வெளியின் சுற்றளவு 44 மீ. வயல் வெளியின் மையத்தில் அடிக்கப்பட்டுள்ள முனையில் தும்புக்கயிறு கொண்டு ஒரு பசுமாடு கட்டப்பட்டுள்ளது. வயல்வெளி முழுவதும் பசுமாடு மேய முடியுமானால் பசுமாடு கட்டப்பட்டுள்ள தும்புக் கயிற்றின் நீளமென்ன ?

தீர்வு :

தும்புக்கயிற்றின் நீளம் = வட்டத்தின் ஆரம்

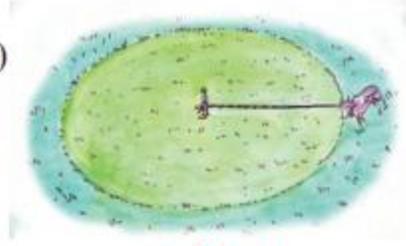
சுற்றளவு = 44 மீ (தரப்பட்டுள்ளது)

அதாவது, $2\pi r = 44$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$$

$$\therefore r = \frac{44 \times 7}{2 \times 22} = 7 \text{ மீ}$$

\therefore பசுமாடு கட்டப்பட்டுள்ள தும்புக்கயிற்றின் நீளம் 7 மீ.



படம் 3.10

எடுத்துக்காட்டு 3.11

வட்ட வடிவப் பூந்தோட்டத்தின் ஆரம் 56 மீ. அத்தோட்டத்திற்கு வேலிபோட மீட்டருக்கு ₹10 வீதம் ஆகும் செலவு எவ்வளவு ?

தீர்வு :

வேலியின் நீளம் = வட்ட வடிவப் பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவு

பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவு = $2\pi r$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 56 = 352 \text{ மீ}$$

\therefore வேலியின் நீளம் = 352 மீ.

1 மீ வேலி போட ஆகும் செலவு = ₹10

\therefore 352 மீ வேலி போட ஆகும் செலவு = ₹10 \times 352

$$= ₹3520$$

\therefore வேலிபோட ஆகும் மொத்த செலவு ₹3520.

எடுத்துக்காட்டு 3.13

14 செ.மீ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

$$\text{விட்டம் } d = 14 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{எனவே, ஆரம் } r = \frac{d}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ செ.மீ}$$

$$\begin{aligned} \text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ ச. செ.மீ} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} = 154 \text{ ச. செ.மீ}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.14

வயலில் அடிக்கப்பட்டுள்ள கட்டையில் 3.5மீ நீளம் கொண்ட தும்புக் கயிறு கொண்டு ஆடு கட்டப்பட்டுள்ளது. ஆடு மேயக்கூடிய அதிகபட்ச பகுதியின் பரப்பளவை காண்க.

தீர்வு :

வட்டத்தின் ஆரம் = தும்புக் கயிற்றின் நீளம்

$$\therefore \text{ஆரம் } r = 3.5 \text{ மீ.} = \frac{7}{2} \text{ மீ.}$$

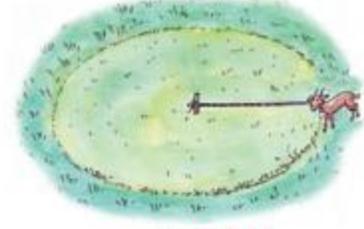
ஆடுமேயக் கூடிய அதிகபட்ச பகுதியின்

பரப்பளவு = πr^2 ச. அலகுகள்

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$= \frac{77}{2} = 38.5 \text{ ச. மீ.}$$

\therefore ஆடு மேயக்கூடிய அதிகபட்ச பகுதியின் பரப்பளவு 38.5 ச.மீ.



படம் 3.14

எடுத்துக்காட்டு 3.15

வட்ட வடிவப் பூங்காவின் சுற்றளவு 176 மீ. பூங்காவின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

சுற்றளவு = 176 மீ. (தரப்பட்டுள்ளது)

$$2\pi r = 176$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 176$$

$$r = \frac{176 \times 7}{44}$$

$$\therefore r = 28 \text{ மீ.}$$

பூங்காவின் பரப்பளவு = πr^2

$$= \frac{22}{7} \times 28 \times 28$$

$$= 22 \times 4 \times 28$$

$$= 2464 \text{ ச.மீ.}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.16

ஒரு வெள்ளிக் கம்பி வளைக்கப்பட்டு சதுரமாக மாற்றும் போது, அதனால் அடைபடும் பகுதியின் பரப்பளவு 121 ச.செ.மீ. அதே வெள்ளிக்கம்பி வட்டமாக வளைக்கப்படுகிறது எனில் வட்டத்தின் பரப்பளவு என்ன ?

தீர்வு :

சதுரத்தின் பக்கம் a என்க.

$$\text{சதுரத்தின் பரப்பளவு} = 121 \text{ ச. செ.மீ. (தரப்பட்டுள்ளது)}$$

$$a^2 = 121 \Rightarrow a = 11 \text{ செ.மீ} \quad (11 \times 11 = 121)$$

$$\begin{aligned} \text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} &= 4a \text{ அலகுகள்} \\ &= 4 \times 11 \text{ செ.மீ} \\ &= 44 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{கம்பியின் நீளம்} &= \text{சதுரத்தின் சுற்றளவு} \\ &= 44 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

கம்பியானது வட்டமாக வளைக்கப்படுகிறது.

$$\text{வட்டத்தின் சுற்றளவு} = \text{கம்பியின் நீளம்}$$

$$\therefore \text{வட்டத்தின் சுற்றளவு} = 44 \text{ செ.மீ}$$

$$2\pi r = 44$$

$$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$$

$$r = \frac{44 \times 7}{44}$$

$$r = 7 \text{ செ.மீ}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \text{ செ.மீ} \times 7 \text{ செ.மீ} \end{aligned}$$

$$\text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} = 154 \text{ செ.மீ}^2.$$

எடுத்துக்காட்டு 3.17

வட்டவடிவ மனையை ஒருவர் பத்து முறை சுற்றுகிறார். அவர் கடந்த மொத்தத் தொலைவு 352மீ எனக் கணக்கிடப்படுகிறது. மனையின் பரப்பளவு காண்க.

தீர்வு :

$$10 \text{ முறை சுற்றிக் கடக்கும் தொலைவு} = 352 \text{ மீ}$$

$$\text{ஒரு முறை சுற்றிக் கடக்கும் தொலைவு} = \frac{352}{10} \text{ மீ} = 35.2 \text{ மீ}$$

$$\text{வட்ட வடிவ மனையின் சுற்றளவு} = \text{ஒரு முறை சுற்றிக் கடக்கும் தொலைவு}$$

$$\therefore \text{சுற்றளவு} = 35.2 \text{ மீ.}$$

$$2\pi r = 35.2$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 35.2$$

$$r = \frac{35.2 \times 7}{44}$$

$$= 0.8 \times 7$$

$$= 5.6 \text{ மீ}$$

$$\text{வட்ட வடிவ மனையின் பரப்பளவு} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 5.6 \times 5.6$$

$$= 22 \times 0.8 \times 5.6$$

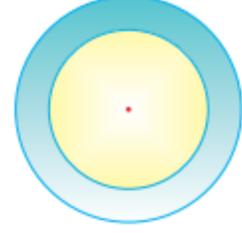
$$= 98.56 \text{ ச. மீ}$$

$$\therefore \text{வட்ட வடிவ மனையின் பரப்பளவு} = 98.56 \text{ ச. மீ}$$

எடுத்துக்காட்டு 3.24

அடுத்திருக்கும் படம் இரு பொதுமைய வட்டங்களைக் காட்டுகிறது. வெளிவட்டத்தின் ஆரம் 14 செ.மீ, உள் வட்டத்தின் ஆரம் 7 செ.மீ எனில்,

- வெளிவட்டத்தின் பரப்பளவு காண்க.
- உள்வட்டத்தின் பரப்பளவு காண்க.
- இரு வட்டங்களுக்கு இடையில் உள்ள நிழலிட்ட பகுதியின் பரப்பளவு காண்க.



படம் 3.23

தீர்வு :

i) வெளிவட்டம்

$$\begin{aligned} R &= 14 \\ \text{பரப்பளவு} &= \pi R^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 22 \times 28 \\ &= 616 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

ii) உள்வட்டம்

$$\begin{aligned} r &= 7 \\ \text{பரப்பளவு} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 22 \times 7 \\ &= 154 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

iii) நிழலிட்ட பகுதியின் பரப்பளவு

$$\begin{aligned} &= (\text{வெளி வட்டத்தின் பரப்பளவு}) - (\text{உள் வட்டத்தின் பரப்பளவு}) \\ &= (616 - 154) \text{ செ.மீ}^2 = 462 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

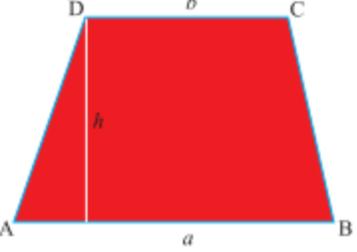
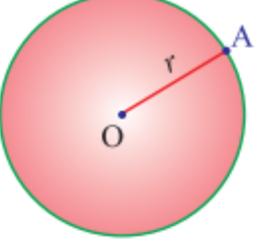
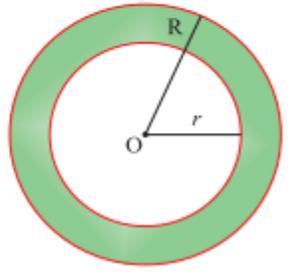
எடுத்துக்காட்டு 3.25

5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டவடிவத் தாளிலிருந்து, 3 செ.மீ ஆரமுள்ள பொதுமைய வட்டம் வெட்டியெடுக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள தாளின் பரப்பளவு காண்க. ($\pi = 3.14$ எனக் கொள்க.)

தீர்வு :

$R = 5$ செ.மீ, $r = 3$ செ.மீ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\begin{aligned} \text{மீதமுள்ள தாளின் பரப்பளவு} &= \pi(R^2 - r^2) \\ &= 3.14 (5^2 - 3^2) \\ &= 3.14 (25 - 9) \\ &= 3.14 \times 16 = 50.24 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

படம்	பரப்பளவு	சூத்திரம்
 <p>சரிவகம்</p>	$\frac{1}{2} \times \text{உயரம்} \times$ இணைப்பக்கங்களின் கூடுதல்	$\frac{1}{2} \times h \times (a + b)$ ச. அலகுகள்
 <p>வட்டம்</p>	வட்டத்தின் சுற்றளவு = $2 \times \pi \times \text{ஆரம்}$	$2\pi r$ அலகுகள்
	வட்டத்தின் பரப்பளவு = $\pi \times \text{ஆரம்} \times \text{ஆரம்}$	πr^2 ச. அலகுகள்
 <p>செவ்வகப் பாதை</p>	i) செவ்வகப்பாதையின் பரப்பளவு	வெளிச் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு – உள் செவ்வகத்தின் பரப்பளவு
 <p>வட்டப் பாதை</p>	ii) வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு = வெளிவட்டத்தின் பரப்பளவு – உள்வட்டத்தின் பரப்பளவு	$\pi (R^2 - r^2)$ ச. அலகுகள் (அல்லது) $\pi (R + r) (R - r)$ ச. அலகுகள்

எடுத்துக்காட்டு 4.1

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

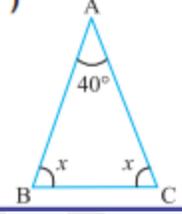
$\angle CAB + \angle ABC + \angle BCA = 180^\circ$ (ஏனெனில் முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180°)

$$40^\circ + x + x = 180^\circ$$

$$40^\circ + 2x = 180^\circ$$

$$2x = 180^\circ - 40^\circ$$

$$2x = 140^\circ$$



$$x = \frac{140}{2} = 70^\circ$$

$$x\text{-இன் மதிப்பு} = 70^\circ.$$

எடுத்துக்காட்டு 4.2

முக்கோணத்தின் இரண்டு கோணங்கள் 40° மற்றும் 60° எனில் மூன்றாவது கோணத்தைக் காண்க.

தீர்வு :

$$\angle RPQ + \angle PQR + \angle QRP = 180^\circ$$

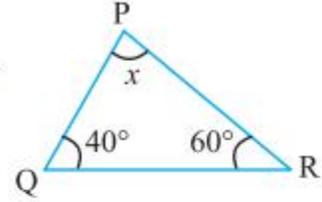
$$x + 40^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ$$

$$= 80^\circ$$

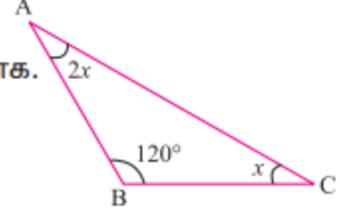
$$\therefore \text{மூன்றாவது கோணம் } x = 80^\circ$$



(ஏனெனில் முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180°)

எடுத்துக்காட்டு 4.3

கொடுக்கப்பட்ட படத்திலிருந்து $\angle A$ இன் அளவைக் காண்க.



தீர்வு :

$$\angle CAB + \angle ABC + \angle BCA = 180^\circ \quad (\text{முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் } 180^\circ)$$

$$2x + 120^\circ + x = 180^\circ$$

$$3x + 120^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 120^\circ$$

$$3x = 60^\circ$$

$$x = \frac{60}{3}$$

$$= 20^\circ$$

$$\therefore \angle A = 2x = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

எடுத்துக்காட்டு 4.4

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x -இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு :

படத்தில் வெளிக்கோணம் $= \angle ABD = 110^\circ$.

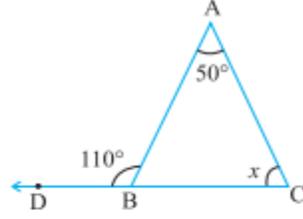
$$\begin{aligned} \text{இரண்டு எதிர்பக்க உட்கோணங்களின் கூடுதல்} &= \angle BCA + \angle CAB \\ &= x + 50^\circ \end{aligned}$$

$$x + 50^\circ = 110^\circ \quad (\text{ஏனெனில் இரண்டு எதிர்பக்க உட்கோணங்களின் கூடுதல் வெளிக்கோணத்திற்கு சமம்})$$

$$x = 110^\circ - 50^\circ$$

$$= 60^\circ$$

$$\therefore x \text{ இன் மதிப்பு } 60^\circ.$$



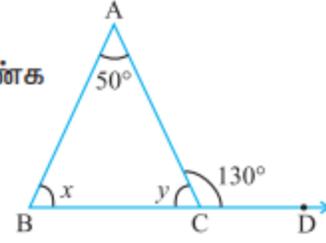
எடுத்துக்காட்டு 4.5

கொடுத்துள்ள படத்திலிருந்து x, y இன் மதிப்புகளைக்காண்க

தீர்வு :

கொடுத்துள்ள படத்தில்,

$\angle DCA = 130^\circ$ (வெளிக்கோணம்)



$50^\circ + x = 130^\circ$ (ஏனெனில் ஒரு முக்கோணத்தின் வெளிக்கோணம் அதன் எதிர்பக்க இரண்டு உட்கோணங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.)

$$x = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

$\triangle ABC$ இல்

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (ஏனெனில் முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180°)

$$50^\circ + x + y = 180^\circ$$

$$50^\circ + 80^\circ + y = 180^\circ$$

$$130^\circ + y = 180^\circ$$

$$y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$\therefore x$ -இன் மதிப்பு = 80° , y - இன் மதிப்பு = 50° .

எடுத்துக்காட்டு 4.6

முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்கள் $3x + 5^\circ$, $x + 20^\circ$, $x + 25^\circ$ எனில் ஒவ்வொரு கோணத்தின் அளவையும் காண்க.

தீர்வு :

முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் = 180°

$$3x + 5^\circ + x + 20^\circ + x + 25^\circ = 180^\circ$$

$$5x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$5x = 180^\circ - 50^\circ$$

$$5x = 130^\circ$$

$$x = \frac{130}{5} = 26^\circ$$

$$3x + 5^\circ = (3 \times 26^\circ) + 5^\circ = 78^\circ + 5^\circ = 83^\circ$$

$$x + 20^\circ = 26^\circ + 20^\circ = 46^\circ$$

$$x + 25^\circ = 26^\circ + 25^\circ = 51^\circ$$

∴ முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் அளவுகள் 83° , 46° மற்றும் 51° .

எடுத்துக்காட்டு 6.2

ஆறு குடும்பங்களின் மாதவருவாய் முறையே ₹ 3500, ₹ 2700, ₹ 3000, ₹ 2800, ₹ 3900 மற்றும் ₹ 2100 எனில் வருவாயின் சராசரியைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} \text{மாதவருவாயின் சராசரி} &= \frac{\text{ஆறு குடும்பங்களின் மொத்த வருவாய்}}{\text{குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை}} \\ &= \frac{\text{₹ } 3500 + 2700 + 3000 + 2800 + 3900 + 2100}{6} \\ &= \text{₹ } \frac{18000}{6} \\ &= \text{₹ } 3,000. \end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு 6.3

5 பேனாக்களின் சராசரிவிலை ₹ 75. 5 பேனாக்களின் மொத்தவிலை என்ன ?

தீர்வு:

$$\begin{aligned} \text{சராசரி} &= \frac{\text{5 பேனாக்களின் மொத்தவிலை}}{\text{பேனாக்களின் எண்ணிக்கை}} \\ \text{5 பேனாக்களின் மொத்தவிலை} &= \text{சராசரி} \times \text{பேனாக்களின் எண்ணிக்கை} \\ &= \text{₹ } 75 \times 5 \\ &= \text{₹ } 375 \end{aligned}$$

கொடுத்துள்ள விவரங்களின் இடைநிலையைக் காண்க.

40, 50, 30, 60, 80, 70

கொடுத்துள்ள விவரங்களின் ஏறுவரிசை : 30, 40, 50, 60, 70, 80.

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கை 6 என்பது இரட்டைப்படை எண் ஆகவே மூன்றாவது மற்றும் நான்காவது உறுப்பு இடைநிலை உறுப்பாகும். இந்த இரண்டு உறுப்புகளின் சராசரி இடைநிலை ஆகும்.

$$(அதாவது) இடைநிலை = \frac{50 + 60}{2} = \frac{110}{2} = 55.$$



எடுத்துக்காட்டு 6.5

12, 14, 25, 23, 18, 17, 24, 20 என்ற விவரங்களின் இடைநிலையைக் காண்க.

தீர்வு:

கொடுத்த விவரங்களை ஏறுவரிசையில் எழுதுக.

12, 14, 17, 18, 20, 23, 24, 25.

கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களின் எண்ணிக்கை 8. இது இரட்டைப்படை எண் ஆகும்.

ஆகவே இடைநிலை என்பது இரு நடு விவரங்கள் 18 மற்றும் 20 இன் கூட்டுச்சராசரி ஆகும்.

$$இடைநிலை = \frac{18 + 20}{2} = \frac{38}{2} = 19$$

எடுத்துக்காட்டு 6.8

கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரத்திற்கு முகட்டை காண்க.

3, 3, 4, 5, 3, 6, 7

தீர்வு:

3 என்பது பல முறை வந்துள்ளது. எனவே விவரத்தின் முகடு 3 ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு 6.9

பின்வரும் விவரங்களுக்கு முகடு காண்க.

2, 2, 2, 3, 3, 4, 5,5, 5, 6,6, 8

தீர்வு:

2 மற்றும் 5 தலா மூன்று முறை வந்துள்ளன. ஆகவே விவரங்களுக்கு 2 மற்றும் 5 ஆகிய இரண்டுமே முகடுகளாகும்

எடுத்துக்காட்டு 6.10

பின்வரும் விவரங்களுக்கு முகடு காண்க.

90, 40, 68, 94, 50, 60.

தீர்வு:

இங்கு எந்த எண்ணும் அதிக எண்ணிக்கையில் வரவில்லை. ஆகவே இந்த விவரத்திற்கு முகடு கிடையாது.



முயன்று பார்

உங்களுடைய
இடத்தில்
வாகனங்களின்
முகடைக் காண்க.



முயன்று பார்



1. சராசரி என்பது கொடுத்துள்ள விவரங்களில் அதிக மதிப்பிற்கும் குறைந்த மதிப்பிற்கும் இடைப்பட்ட மதிப்பாகும்.
2. சராசரி = $\frac{\text{மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை}}{\text{மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$
3. விவரங்களை ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும் பொழுது கிடைக்கும் மைய மதிப்பை இடைநிலை என்கிறோம்.
4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களில் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படும் விவரம் அவற்றின் முகடு எனப்படும்.