



அளவிடைப் படங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

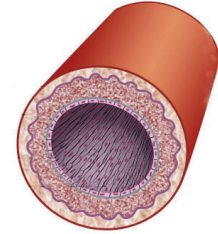
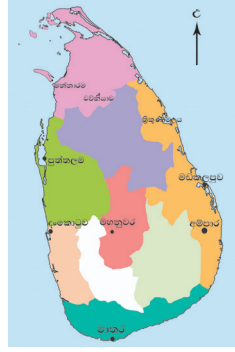
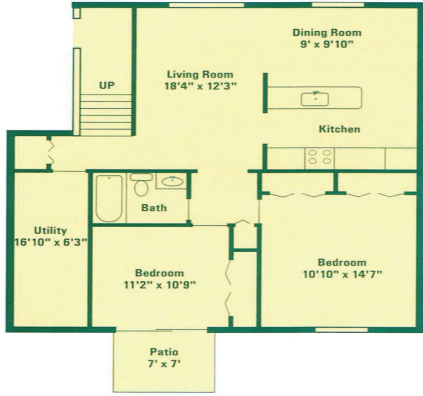
- அளவிடைப்படங்களை அறிந்துகொள்வதற்கும்
- ஓர் அளவிடையை வெவ்வேறு விதங்களில் எழுதிக் காட்டவும்
- அளவிடைப் படங்களை வரைவதற்கும் அளவிடைப் படங்களிலிருந்து உண்மையான அளவுகளைக் கணிப்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

27.1 அளவிடைப் படங்கள்

சூழலிலுள்ள பல பொருள்களினதும் வடிவங்களினதும் உருவங்களை வரையும்போது அவற்றின் உண்மையான அளவிலேயே வரைவது சிரமமாகும். எனவே அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் ஒவ்வொரு வடிவத்தினதும் அளவுகளுக்கேற்ப தேவைகேற்றவாறு உரிய அளவுக்கான ஒரே விகிதத்தில் சிறிதாக்கி அல்லது பெரிதாக்கி அவற்றை வரைய வேண்டி ஏற்படும்.

உண்மையான வடிவத்திலுள்ள சகல அளவுகளையும் ஒரே விகிதத்தில் சிறிதாக்கி அல்லது பெரிதாக்கி வடிவம் வரையப்படுவதால் உருவின் வடிவமானது உண்மையான வடிவத்தின் வடிவிலேயே இருப்பதுடன் அளவு மாத்திரம் வேறுபடும். இவ்வாறு வரையப்பட்ட படங்கள் அளவிடைப் படங்கள் எனப்படும். இவ்வாறான சில படங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



ஒரு வீட்டின் தளப்பரப்பின் இலங்கை தேசப்படம் அளவிடைப்படம் உருச் சிறி அளவு சிறிதாக்கி தாக்கி வரையப்பட்டுள்ளது. வரையப்பட்டுள்ளது..

ஒரு இரத்த நாளத்தின் குறுக்குவெட்டின் அளவு பெரிதாக்கித் வரையப்பட்டுள்ளது.

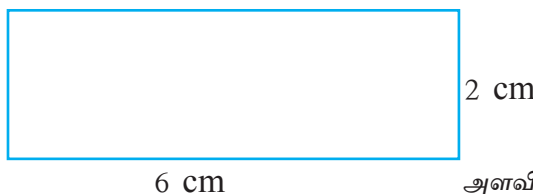
27.2 ஓர் அளவிடைப் படத்தின் அளவிடை

6 m நீளமும் 2 m அகலமும் உடைய பூப்பாத்தியொன்றின் அளவிடைப் படத்தை உமது அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைய வேண்டியுள்ளதெனக் கொள்வோம்.

- இங்கு பூப்பாத்தியின் அளவிடைப் படத்தின் 1 m அளவானது 1 cm அளவிடையால் தரப்பட்டுள்ளது எனக் கருதுவோம்.

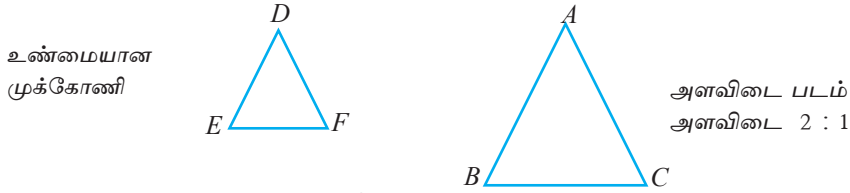
1 m என்பது 100 cm என்பதால் அளவிடையில் பூப்பாத்தியின் 100 cm உண்மை நீளம் 1 cm அளவிடையால் காட்டப்படுகின்றது. அளவிடைப்படத்தின் அளவிடையை விகிதமாகக் காட்டுவோமானால் அது 1 : 100 ஆகும். இது அளவிடைப்படத்தின் அளவிடை எனப்படும்.

இவ்வளவுத்திட்டத்திற்கேற்பப் பூப்பாத்தியின் 6 m நீளம் அளவிடைப் படத்தின் 6 cm நீளத்தினாலும் அப்பூப்பாத்தியின் 2 m அகலம் அளவிடைப் படத்தின் 2 cm அகலத்தினால் காட்டப்படுமாறு அளவிடைப்படம் பின்வருமாறு வரையப்படும்.



அளவிடை 1 : 100 என எழுதுவதால் 100 cm உண்மை நீளமானது 1 cm அளவிடையினால் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது என விபரிக்கப்பட்டுள்ளது. தேசப்படங்களில் அதற்குரிய அளவிடை குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறையைப் அவதானித்துப் பார்க்க.

அளவிடை 2 : 1 என்னும் விகிதத்தில் கீழே தரப்பட்டுள்ள முக்கோணிகள் வரையப்பட்டுள்ளன.



∴ இங்கு சிறிய முக்கோணி பெரிதாக்கப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் 1

1 cm இன் மூலம் 200 cm குறிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளவிடைப் படத்தில் அளவிடையை ஒரு விகிதமாகத் தருக.

ஒரே அலகில் தரப்பட்டுள்ளதால் அளவிடையை 1 : 200 என ஒரு விகிதமாக எழுதலாம்.

உதாரணம் 2

2 cm இனால் 9 m குறிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளவிடைப் படத்தில் அளவிடையை விகிதமாகத் தருக.

$$2 \text{ cm இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளம்} = 9 \text{ m}$$

$$2 \text{ cm இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளம்} = 900 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளம்} = 900 \div 2 \text{ cm} \\ = 450 \text{ cm}$$

∴ அளவிடை 1 : 450 ஆகும்.

உதாரணம் 3

1 cm இனால் 2 mm குறிக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அளவிடைப் படத்தில் அளவிடையை விகிதமாகத் தருக.

$$1 \text{ cm இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளம்} = 2 \text{ mm}$$

$$10 \text{ mm இனால் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளம்} = 2 \text{ mm}$$

அளவிடை 10 : 2 அல்லது 5 : 1 ஆகும். இவ்வளவிடையானது சிறிய பொருள்களைப் பெரிதாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

பயிற்சி 27.1

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திற்கும் உரிய அளவிடையை ஒரு விகிதமாகத் தருக.
 - (i) 1 cm இனால் 20 cm ஐக் குறிப்பதற்கு
 - (ii) 2 cm இனால் 8 m ஐக் குறிப்பதற்கு
 - (iii) 4 cm இனால் 1 m ஐக் குறிப்பதற்கு
 - (iv) 5 cm இனால் 1 mm ஐக் குறிப்பதற்கு
 - (v) 3 cm இனால் 6 mm ஐக் குறிப்பதற்கு

27.3 அளவிடைப் படங்களை வரைதல்

கீழே தரப்பட்டுள்ள உதாரணத்திலிருந்து அளவிடைப் படங்களை வரைதலை விளங்கிக்கொள்வோம்.

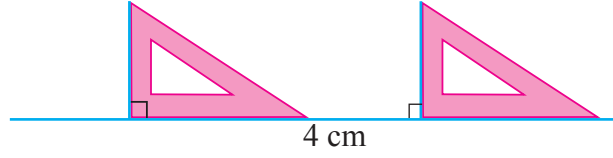
ஒரு செவ்வக வடிவக் கரும்பலகையின் நீளம் 4 m உம் அகலம் 1 m உம் ஆகும். அதன் வடிவத்தை ஓர் அளவிடைப் படமாக உமது அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைய வேண்டியுள்ளது எனக் கொள்வோம்.

- கரும்பலகையின் வடிவம் செவ்வகமாகும்.
 - அதன் நீளம் 4 m உம் அகலம் 1 m உம் ஆகும்.
 - 1 cm இனால் 1 m குறிப்பிடப்படுகின்றது எனக் கொள்வோம். இதனை விகித்தில் குறிப்பிடும்போது 1 : 100 ஆகும்.
 - இதற்கேற்பப் படத்தின் நீளத்தை 4 cm இனாலும் அகலத்தை 1 cm இனாலும் காட்டுவோம்.
 - அளவுகளை ஓர் அளவிடைப் படத்தில் குறிப்போம்.
- இந்நீளத்தையும் அகலத்தையும் உடைய அளவிடைப் படத்தை வரைவதற்குப் பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றுவோம்.

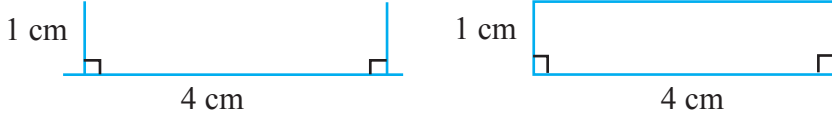
படி 1 - நேர்விளிம்பையும் பென்சிலையும் பயன்படுத்தி 4 cm நீளமுடைய ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் வரைக.



படி 2 - பாகைமானியை அல்லது மூலைமட்டத்தைப் பயன்படுத்தி 4 cm நீளமுடைய நேர்கோட்டுத் துண்டத்தின் இரு அந்தங்களிலும் 4 cm நீளமுடைய நேர்கோட்டுத் துண்டத்துக்கு 1 cm நீளமுடைய இரண்டு செங்குத்துக் கோடுகள் வரைக.



படி 3 - செவ்வகத்தைப் பூரணப்படுத்துக.



பயிற்சி 27.2

- செவ்வக வடிவிலான ஒரு மண்டபத்தின் நீளம் 20 m உம் அகலம் 8 m உம் ஆகும்.
 - மண்டபத்தின் கிடைப்படத்தின் உருவை வரைவதற்குப் பொருத்தமான ஓர் அளவிடையை விகிதமாகத் தருக.
 - மண்டபத்தின் கிடைப்படத்தின் அளவிடைப் படத்தை வரைக.
- சதுர வடிவான ஒரு காணியின் ஒரு பக்க நீளம் 24 m ஆகும். 1 : 600 என்னும் அளவிடையில் காணியின் அளவிடைப் படத்தை வரைக.
- செவ்வக வடிவிலான ஒரு கட்டடத்தின் நீளம் 30 m உம் அகலம் 18 m உம் ஆகும்.
 - கட்டடத்தின் அளவிடைப் படத்தை வரைவதற்குப் பொருத்தமான ஓர் அளவிடையைப் பெறுக.
 - அவ்வளவிடைக்கேற்ப கட்டடத்தின் அளவிடைப் படத்தை வரைக.

27.4 அளவிடைப் படங்களிலிருந்து உண்மை நீளங்களைப் பெறல்.

தரப்பட்டுள்ள ஓர் அளவிடைப் படத்திலிருந்து உண்மையான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் விதத்தை சில உதாரணங்கள் மூலம் ஆராய்வோம்.

1 : 500 என்னும் அளவிடையில் வரையப்பட்ட ஒரு காணியின் அளவிடைப் படம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) காணியின் உண்மையான நீளத்தையும்
(ii) காணியின் உண்மையான அகலத்தையும்
(iii) காணியின் நீளம், அகலம் ஆகியவற்றி 2 cm
லிருந்து காணியின் பரப்பளவு என்பவற்
றையும் காண்க.

6 cm



இங்கு அளவிடையானது 1 : 500 என்பதால் கருதப்படுவது அளவிடைப் படத்தில் 1 cm இன் மூலம் காணியின் உண்மையான நீளம் 500 cm அல்லது 5 m தரப்படுகின்றது என்பதாகும்.

இதற்கேற்ப

- (i) காணியின் உண்மையான நீளம் = $6 \times 5 \text{ m} = 30 \text{ m}$
(ii) காணியின் உண்மையான அகலம் = $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$
(iii) காணியின் பரப்பளவு = $30 \times 10 \text{ m}^2$
= 300 m^2

உதாரணம் 1

1 : 400 என்னும் அளவிடையில் வரையப்பட்ட ஒரு சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளம் 2.5 cm ஆகும். உண்மையான உருவின் ஒரு பக்க நீளத்தைக் காண்க.

1 : 400 என்பது அளவிடைப் படத்தில் 1 cm எனத் தரப்படுகின்றது. 400 cm ஆனது 4 m ஆல் தரப்படுகின்றது. இதற்கேற்ப

$$\begin{aligned} \text{உண்மையான உருவில் ஒரு பக்க நீளம்} &= 2.5 \times 4 \text{ m} \\ &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

உதாரணம் 2

1 : 10000 என்னும் அளவிடையில் வரையப்பட்ட படத்தில் 1 km உண்மை நீளம் குறிக்கும் அளவிடை நீளம் யாது?

உண்மையான நீளம் 10 000 cm ஆகவுள்ள நீளத்தை அளவிடைக்கு வரையும்போது அளவிடை நீளம் = 1 cm ஆகும்.

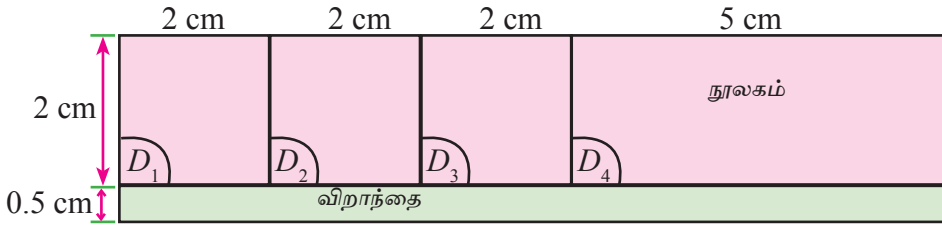
$$10\ 000 \text{ cm} = 10\ 000 \div 1000 \text{ km} = 10 \text{ km}$$

10 km ஆகவுள்ள நீளத்தை அளவிடைக்கு வரையும்போது அளவிடை நீளம் = 1 cm

1 km ஆகவுள்ள நீளத்தை அளவிடைக்கு வரையும்போது அளவிடை நீளம் = $\frac{1}{10} \text{ cm} = 0.1 \text{ cm}$

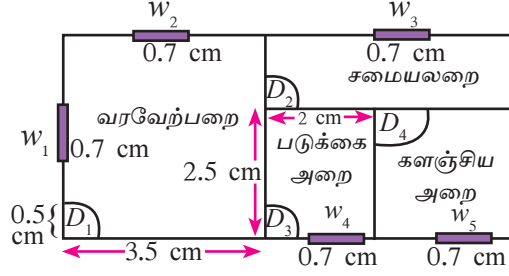
பயிற்சி 27.3

- அளவிடை 1 : 200 எனத் தரப்பட்டுள்ள ஒரு தேசப்படத்தில்,
 - 3 cm இன் மூலம் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளத்துக்குரிய உண்மை நீளத்தைக் காண்க.
 - 5 cm இன் மூலம் குறிக்கப்பட்டுள்ள நீளத்துக்குரிய உண்மை நீளத்தைக் காண்க.
 - 6 m உண்மையான நீளத்தைக் காட்டுவதற்குத் தேசப்படத்தில் எவ்வளவு தூரத்தை எடுக்க வேண்டும்.
- தேசப்படம் ஒன்று 1 : 200 000 என்னும் அளவிடையில் வரையப்பட்டுள்ளது.
 - 7 cm இடைத் தூரத்தில் காணப்படும் இரண்டு நகரங்களுக்கு இடையிலான உண்மையான தூரம் யாது?
 - இரண்டு நகரங்களுக்கு இடையேயான உண்மையான தூரம் 143 km எனின் அளவிடை நீளம் யாது?
 - இந்த அளவிடைப் படத்தில் 1 km எத்தனை cm இனால் காட்டப்படுகின்றது.
- ஒரு பாடசாலையிலுள்ள மாடிக் கட்டடமொன்றின் தளத்தில் அளவிடைப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இக்கிடைப்படமானது 3 வகுப்பறைகளையும் ஒரு நூலகத்தையும் ஒரு விறாந்தையும் கொண்டதாகும். இதன் அளவிடை 1 : 200 ஆகும்.



- ஒரு வகுப்பறையின் நீளம், அகலம் என்பவற்றை மீற்றரில் தருக.
- ஒரு வகுப்பறையின் பரப்பளவு யாது?
- நூலகத்தின் பரப்பளவு யாது?
- விறாந்தையின் பரப்பளவு யாது?

4. ஒரு வீட்டின் கிடைப்படம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. அளவிடை 1 : 200 ஆகும்.



- கதவு D_1 இன் உண்மை அகலம் யாது?
- யன்னல் W_1 இன் உண்மை நீளம் யாது?
- படுக்கை அறையின் உண்மை நீளம், அகலம் ஆகியவற்றைக் கண்டு அறையின் பரப்பளவைக் காண்க.
- வரவேற்பறையின் பரப்பளவைக் காண்க.
- வரவேற்பறைக்குத் தரையோடுகளைப் பதிப்பதற்கு திட்டமிடப் பட்டுள்ளது. இதற்கென ஒரு பக்க நீளம் 50 cm ஆகவுடைய சதுர வடிவிலான எத்தனை தரையோடுகள் தேவைப்படும்.

பொழிப்பு

- ஒரு வடிவத்தின் அளவிடைப் படமொன்றை வரையும்போது வடிவத்தின் பருமனுக்கேற்ப தேவையானவாறு உரிய அளவிடையை ஒரே விகிதத்தில் சிறிதாக்கி அல்லது பெரிதாக்கி அவ்வடிவம் பெறப்படும்.
- ஓர் அளவிடைப் படத்தில் அளவிடை என்பதால் கருதப்படுவது அளவிடைப் படத்தில் ஓர் அலகு நீளத்தினால் குறிக்கப்படும் உண்மையான நீளமாகும்.