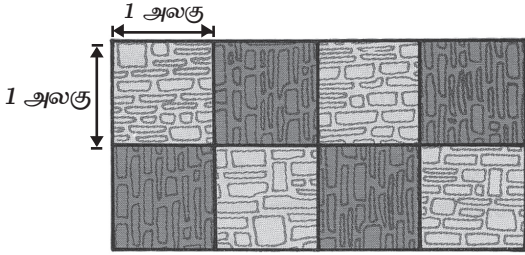


இவ்வலகை கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

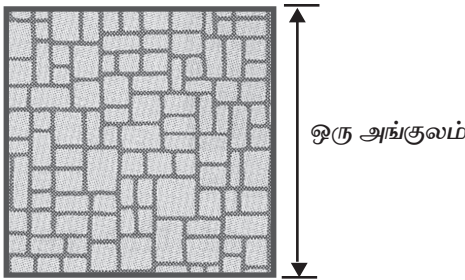
- பரப்பளவை அளக்கும் நியம அலகுகளை அறிதல்
  - செவ்வகத்தின் பரப்பளவுக்கான சூத்திரத்தை உருவாக்கல், பிரயோகித்தல்
  - சதுரத்தின் பரப்பளவுக்கான சூத்திரத்தை உருவாக்குதல், பிரயோகித்தல்
  - சதுரம், செவ்வகம் ஆகியன தொடர்பான கூட்டுத்தள உருவங்களின் பரப்பளவைக் காணல்
  - அன்றாட வாழ்வில் தேவையான இடஅளவுகளை மதிப்பிட்டுக் கொள்வதற்காகப் பரப்பளவை உபயோகித்தல்
- ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

### 14.1 பரப்பளவைக் காண்பதற்கான சூத்திரத்தை உருவாக்கிக் கொள்ளல்

ஒரு தள உருவத்தினால் அடைக்கப்படும் இடத்தின் அளவு அதன் பரப்பளவு என அறிவோம்.



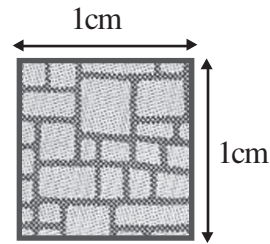
உரு I



உரு II

இச்செவ்வகமானது ஒருபக்க நீளம் 1 அலகையுடைய 8 சதுரங்களினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு 8 சதுர அலகுகளாகும். ஒரு சதுர அலகு எனப்படுவது இச் சிறிய சதுரத்தின் பரப்பளவாகும்.



உரு III

இச் சதுரத்தின் பரப்பளவு ஒரு சதுர அங்குலமாகும்.

இச் சதுரத்தின் பரப்பளவு ஒரு சதுர சென்ரிமீற்றராகும்.

இவற்றிலிருந்து பரப்பளவானது சதுர அலகுகளினால் அளக்கப்படுகின்றது என்பது தெளிவாகின்றது.

மேலே உரு (iii) இன்படி ஒருபக்க நீளம் 1cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுரத்தின் பரப்பளவை அளக்கும் அலகாக ஒரு சதுரசென்ரி மீற்றர் பயன்படும். அதை  $1\text{cm}^2$  என எழுதலாம்.



### செயற்பாடு 14.1

A					B	E					F
D					C						
						H					G

- மேலே ஒரு சதுர பக்க நீளமுடைய சதுரக்கட்டங்களுடனான சதுரக் கோட்டுத் தாளில் வரையப்பட்டுள்ள செவ்வகம் ABCD உம் சதுரம் EFGH உம் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதிலிருந்து பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

உருவம்	ஒரு நிரையிலுள்ள சதுரக்கட்டங்களின் எண்ணிக்கை	நிரைகளின் எண்ணிக்கை	மொத்த சதுரக்கட்டங்களின் எண்ணிக்கை	பரப்பளவு சதுர சென்ரிமீற்றரில்
A B C D				
E F G H				

ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கு வேறு முறை உண்டா



பரப்பளவைக் காண கட்டங்களை எண்ண வேண்டிய அவசியமில்லை

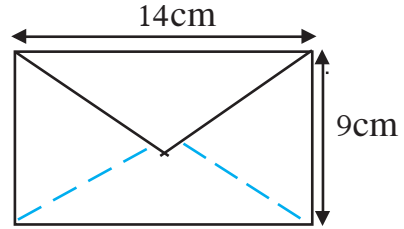


நீளத்தையும் அகலத்தையும் பெருக்கும்போது பரப்பளவு கிடைக்கும்



- ◆ நீளம்  $l$  அலகுகளும் அகலம்  $b$  அலகுகளும் உடைய ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு  $A$  ஆயின்  $A = lb$  சதுர அலகுகள் ஆகும்.
- ◆ ஒரு பக்க நீளம்  $l$  அலகுகளாகவுள்ள ஒரு சதுரத்தின் பரப்பளவு  $A$  ஆயின்  $A = l^2$  சதுரஅலகுகள் ஆகும்.

செவ்வக வடிவிலான ஒரு கடித உறையின் நீளம் 14cm உம் அகலம் 9cm உம் ஆகும். இதன் பரப்பளவைக் காண்க.

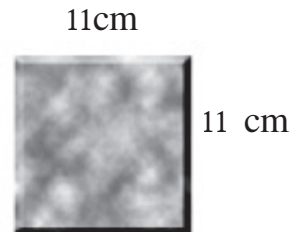


$$\begin{aligned} \text{கடித உறையின் பரப்பளவு} &= lb \\ &= 14 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \quad (l = 14 \text{ cm}, b = 9 \text{ cm}) \\ &= 126 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

## உதாரணம் 2

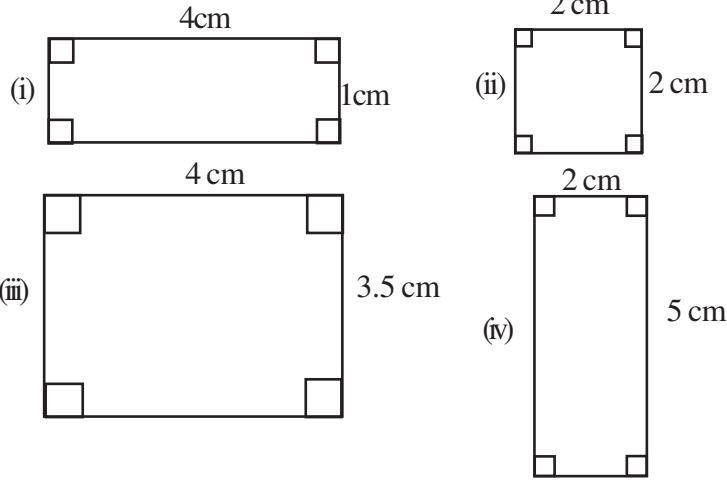
உருவில் சதுர வடிவிலான மாபிள் கல் ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் பரப்பளவைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{உருவின் பரப்பளவு} &= l^2 \\ &= (11 \text{ cm})^2 \\ &= 11 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} \\ &= 121 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



**பயிற்சி 14.1**

(1) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவினதும் பரப்பளவைக் காண்க.



(2) சதுர வடிவிலான ஒரு பூப்பாத்தியின் சுற்றளவு 40m

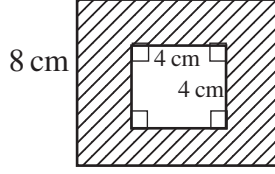
- (i) அதன் ஒரு பக்க நீளத்தைக் காண்க.
- (ii) பூப்பாத்தியின் பரப்பளவைக் காண்க.

(3) புதிதாக நிர்மாணிக்கப்பட்ட ஒரு கட்டடத்தின் செவ்வக வடிவிலான ஒரு சுவரின் மேற்பக்கப் பரப்பளவு  $420\text{m}^2$  ஆகும். சுவரின் நீளம் 60m ஆயின் அதன் உயரத்தைக் காண்க.

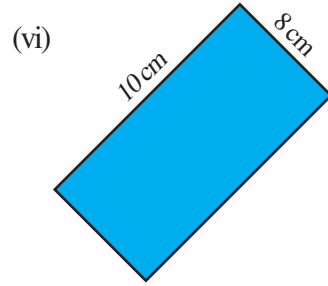
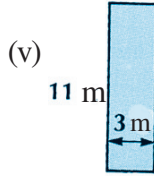
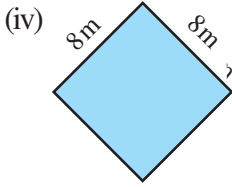
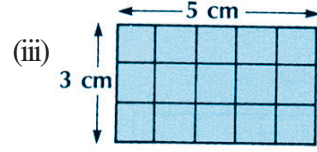
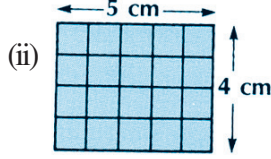
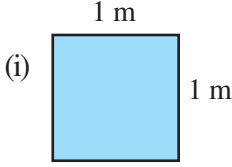
(4)  $24\text{cm}^2$  பரப்பளவுடைய செவ்வக வடிவிலான ஒரு தாளை வெட்டி எடுக்க வேண்டியுள்ளது. இப்பரப்பளவைப் பெறுவதற்கு நீள, அகலங்களாகக் கொள்ளக் கூடிய பெறுமானச் சோடிகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறான மேலும் பல நிறையெண் சோடிகளால் இயலுமானவரை நிரப்புக.

நீளம்	அகலம்	பரப்பளவு
12 cm	2 cm	$12 \times 2 = 24 \text{ cm}^2$
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

(5) கீழ்வரும் உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.  
8 cm

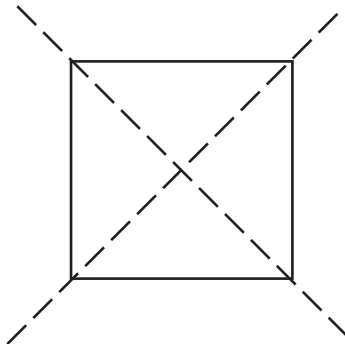


(6) கீழே தரப்பட்டுள்ள தள உருவங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.



## செயற்பாடு 14.2

ஒரு பக்க நீளம் 6cm ஆகவுள்ள சதுரவடிவிலான காட்போர்ட் துண்டொன்றை வெட்டி எடுக்க. அதனை உருவில் காட்டியவாறு சமச்சீர் அச்சுக்களின் வழியே வெட்டி 4 பகுதிகளாக்குக. கிடைக்கும் முக்கோணிகள் இரண்டை ஒன்று சேர்ப்பதன் மூலம் இரண்டு சதுரங்களை அமைக்க. அவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட சதுரமொன்றின் பரப்பளவைக் காண்க.

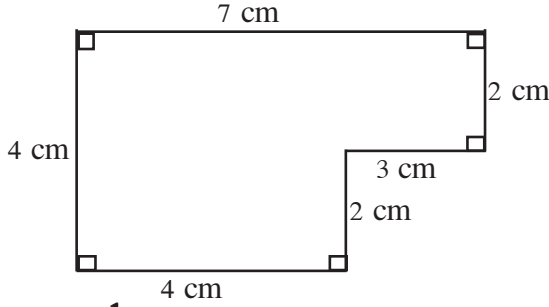


## 14.2 கூட்டுத் தள உருக்களின் பரப்பளவு

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தள உருவங்கள் ஒன்றிணைந்து உருவாகும் உருவை கூட்டுத்தள உருவம் என்போம். இங்கு செவ்வகம், சதுரம் ஆகிய வடிவங்களிலான தள உருவங்களை மாத்திரம் கவனத்திற் கொள்வோம்.

### உதாரணம் 3

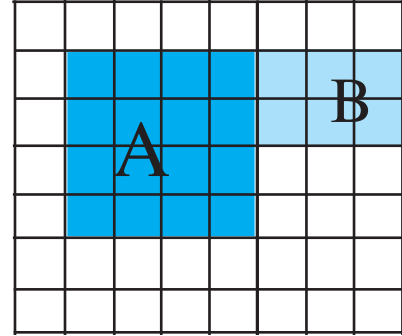
கீழே காட்டப்பட்டுள்ள கூட்டுருக்களின் பரப்பளவைக் காண்க.



முறை 1

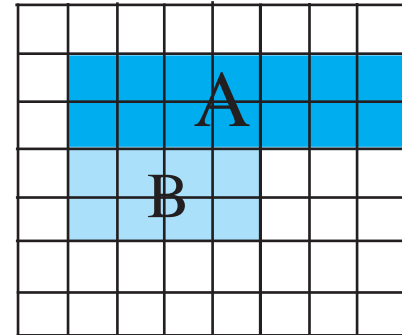
- ◆ சதுரம் A இன் பரப்பளவு  
=  $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$
- ◆ செவ்வகம் B இன் பரப்பளவு  
=  $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$
- ∴ உருவின் மொத்தப் பரப்பளவு  
=  $16 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 = 22 \text{ cm}^2$

ஒரு சதுரக் கட்டத்தின் பரப்பளவு  $1 \text{ cm}^2$  ஆகும்



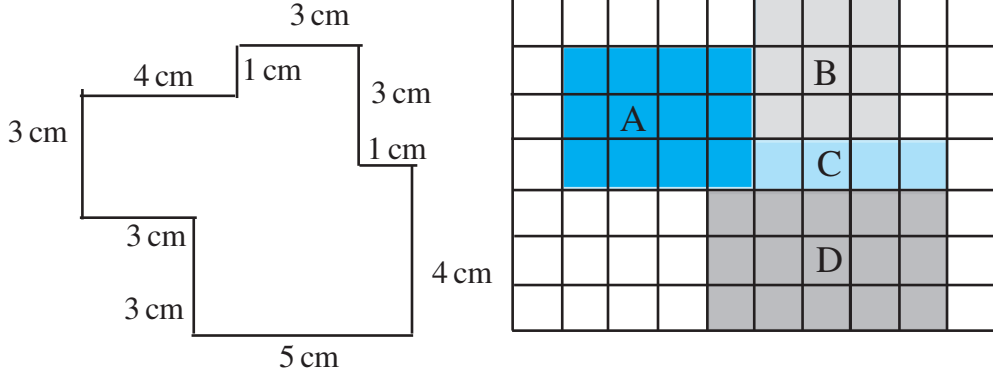
முறை 2

- ◆ செவ்வகம் A இன் பரப்பளவு  
=  $7 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm}^2$
- ◆ செவ்வகம் B இன் பரப்பளவு  
=  $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$
- ∴ உருவின் மொத்தப் பரப்பளவு  
=  $14 \text{ cm}^2 + 8 \text{ cm}^2 = 22 \text{ cm}^2$



தரப்பட்டுள்ள கூட்டுத்தள உருவமொன்றை சதுரங்களாகவும் செவ்வகங்களாகவும் வேறாக்கி அவற்றின் பரப்பளவுகளைக் காண்பதன் மூலம் உருவின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காணலாம்.

#### உதாரணம் 4



பகுதி A இன் பரப்பளவு =  $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$

பகுதி B இன் பரப்பளவு =  $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$

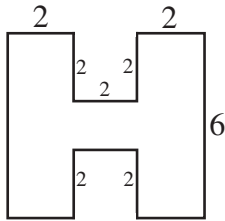
பகுதி C இன் பரப்பளவு =  $4 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$

பகுதி D இன் பரப்பளவு =  $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$

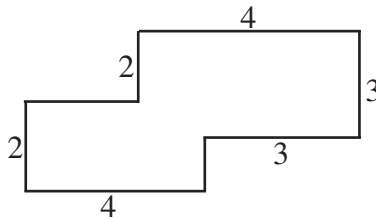
$\therefore$  உருவின் மொத்தப் பரப்பளவு =  $12 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 40 \text{ cm}^2$

#### பயிற்சி 14.2

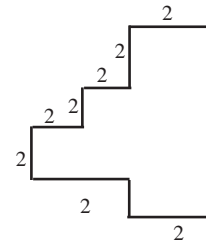
(1) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூட்டுத் தள உருவங்களினதும் பரப்பளவைக் காண்க. இவ்வுருவங்களின் அளவுகள் சென்ரிமீற்றரில் தரப்பட்டுள்ளன.



(i)



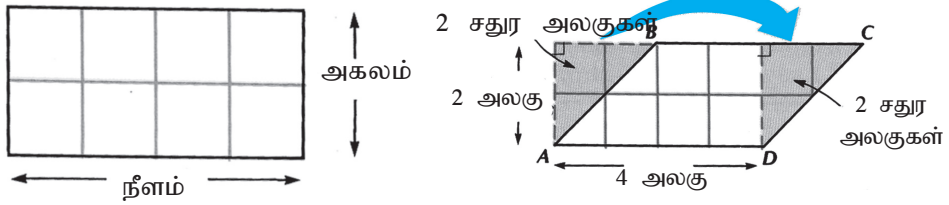
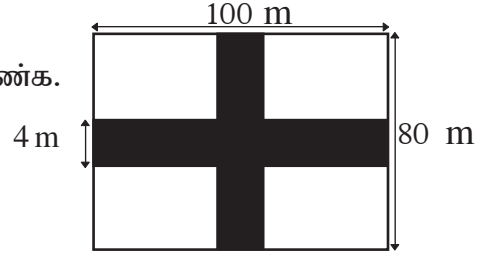
(ii)



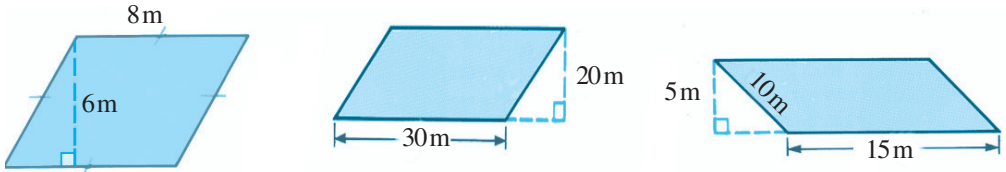
(iii)

(2) 100 m நீளமும் 80 m அகலமுடைய செவ்வக வடிவிலான ஒரு காணி 4 சகோதரர்களுக்கிடையே சமனாகப் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்ட முறை இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. பாதையின் அகலம் 4m ஆகும்.

- (i) ஒருவர் பெறும் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.  
(ii) பாதையின் பரப்பளவைக் காண்க.



மேலே உள்ள இரண்டு உருவங்களினதும் பரப்பளவுகள் சமனாவதைப் புரிந்து கொள்கிறீர்களா? இதிலிருந்து பின்வரும் உருவங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண முயற்சி செய்யுங்கள்.



### 14.3 மதிப்பிடல்

வீட்டில் தளபாடங்களை உரிய இடங்களில் வைக்கும்போது அலங்காரம் பற்றியும் கவனத்தில் கொள்ளப்படும். அங்கு வீட்டிலுள்ள இடத்தின் அளவு பற்றியும் கவனம் செலுத்தப்படும். இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் மதிப்பிட்ட பரப்பளவு தொடர்பான அறிவையும் பிரயோகிக்க வேண்டி ஏற்படும்.



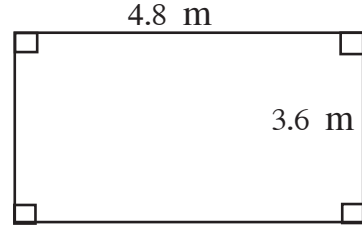
### செயற்பாடு 14.3

பின்வரும் அட்டவணையில் பரப்பளவை மதிப்பிடும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு நேரே ✓ அடையாளத்தை இடுக.

சந்தர்ப்பம்	பரப்பளவை மதிப்பிடும் சந்தர்ப்பம்
<ol style="list-style-type: none"> <li>ஒரு கூரையை வேய்வதற்காகத் தேவைப்படும் தகடுகளின் அளவு</li> <li>கூரைச் சட்டகத்தை அமைப்பதற்குத் தேவையான மரக் கம்புகள்.</li> <li>ஒரு வீட்டின் சுவருக்குப் பூசுவதற்குத் தேவையான நிறப்பூச்சின் அளவு.</li> <li>ஒரு வயலுக்குத் தேவையான விதை நெல்லின் அளவு.</li> <li>ஒரு வீடு கட்டத் தேவையான இடத்தின் அளவு</li> <li>ஒரு வீட்டுக்கு ஒரு வாரத்தில் தேவையான நீரின் அளவு</li> <li>யன்னலுக்குத் தேவையான கண்ணாடியின் அளவு</li> </ol>	

### பயிற்சி 14.3

- (1) ஓர் அறையின் நீளம் 4.8 m உம் அகலம் 3.6 m உம் ஆகும். அறையினுள் பொருத்துவதற்காக 1 மீற்றர் பக்க நீளமுடைய சதுரவடிவ சீலிங் தகடுகள் தேவைப்படுகின்றன. சீலிங் தகடுகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.



- (2) 3m நீளமும் 4m அகலமும் உடைய ஓர் அறையின் தரைக்கு சீமெந்து இடப்பட வேண்டியுள்ளது. ஒரு பைக்கற் சீமெந்து 5m<sup>2</sup> பரப்புக்கு இட முடியும். தேவையான சீமெந்துப் பைக்கற்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

### சாராம்சம்

- ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம்  $l$  அலகுகளாகும். அகலம்  $b$  அலகுகளாயின் பரப்பளவு  $lb$  சதுர அலகுகளாகும்.
- ஒரு சதுரத்தின் பக்க நீளம்  $l$  அலகுகளாயின் அதன் பரப்பளவு  $l^2$  சதுர அலகுகளாகும்.
- இக்கூட்டுத்தள உருவங்களின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கு அவற்றை சதுரங்களாகவும், செவ்வகங்களாகவும் வேறாக்கி, ஒவ்வொரு பகுதியினதும் பரப்பளவைக் கண்டு, பின்னர் உருவின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காணலாம்.