

# 1

## சமச்சீர்

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- சமச்சீர் எனும் எண்ணக்கருவை அறிந்து கொள்ளல்
- இருபக்கச் சமச்சீருடைய உருவங்களை தெரிதல்
- சமச்சீரான உருவங்களில் சமச்சீர் அச்சுக்களை வரைதல்
- இருபக்கச் சமச்சீருடைய உருவங்களை அமைத்தல்
- சமச்சீர்ப் பண்பை இரசித்தல்

ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.



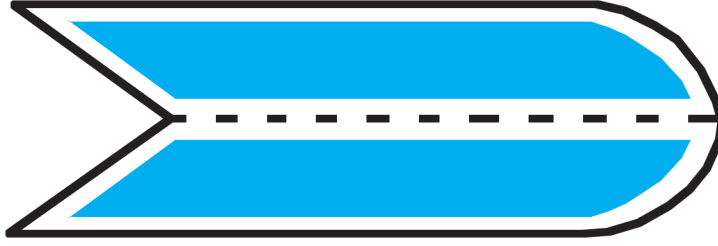
### 1.1 இருபுடைச் சமச்சீர் (Bilateral Symmetry)

பின்வரும் உருவங்களை நன்கு பரீட்சிக்கவும்.



இவ்வுருக்கள் எல்லாவற்றிலும் ஒரு பொதுப் பண்பு உண்டு. அது யாது? நாம் வாழும் சூழலில் காணப்படும் உயிருள்ள உயிரற்ற பொருட்கள் பலவற்றில் நீங்கள் இனங்கண்ட பொதுப் பண்பு உண்டு. சூழல் அழகுறுவதற்கு அப்பண்பு காரணமாகியுள்ளது.

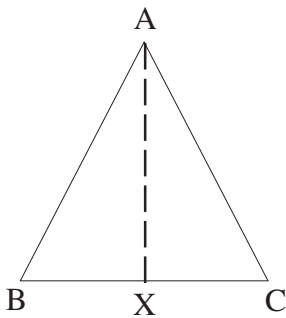
### செயற்பாடு 1.1



- இவ்வுருவை ஒரு தாளில் பிரதி செய்க.
- அதனை வெட்டி எடுக்க.
- உருவை புள்ளிக் கோட்டின் வழியே மடிக்க.
- நீங்கள் காண்பது என்ன?
- தாளை விரித்து முழு உருவையும் பரீட்சித்துப் பார்க்க.

ஒரு தள உருவை ஒரு கோட்டின் வழியே இரண்டாக மடிக்கும்போது கோட்டின் இரு புறமுள்ள பகுதிகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று பொருந்துமாயின் இத்தளவுருவுக்கு **இருபுடைச் சமச்சீர் உண்டு** எனப்படும். மடிப்புக்கோடு உருவின் **சமச்சீர் அச்சு** (axis of Symmetry) எனப்படும். சமச்சீரான உருவில் சமச்சீர் அச்சின் இரு பக்கங்களிலுமுள்ள பகுதிகள் வடிவிலும் அளவிலும் சமமானவை ஆயினும் அவற்றின் அமைவிடங்கள் வேறானவை.

### உதாரணம் 1



இவ்வுருவில்

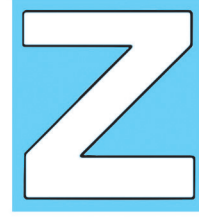
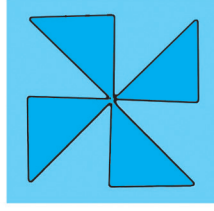
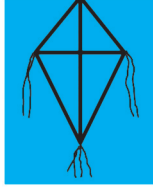
- முக்கோணி ABC ஆனது சமச்சீருள்ள முக்கோணியாகும்.
- AX சமச்சீர் அச்சு ஆகும்.
- $BX = CX$  ஆகும்
- $AB = AC$  ஆகும்.

## உதாரணம் 2

- இவ்வுருவில் இருபுடைச் சமச்சீர் இல்லை.
- எனவே சமச்சீர் அச்சம் இல்லை.

## பயிற்சி 1.1

(01) பின்வரும் உருவங்களில் இருபுடைச் சமச்சீருள்ள உருவங்களைத் தெரிக.



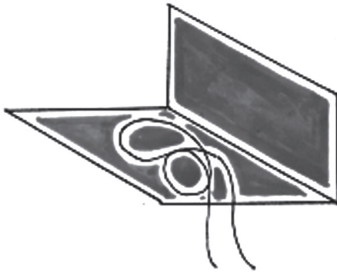
(2) சுற்றாடலில் காணப்படும் 3 சமச்சீரான வடிவங்களைப் பெயரிடுக.



(3)

இவ்வுரு சமச்சீரானதா? உமது விடைக்கான காரணம் தருக.

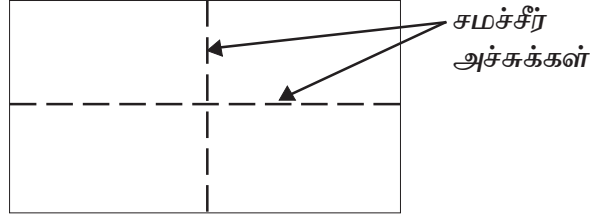
## செயற்பாடு 1.2



- கடதாசி, நூல், சிறிதளவு நிறச் சாயக் கலவை ஆகியவற்றை எடுக்க.
- உருவில் உள்ளவாறு தாளை இரண்டாக்கி மடிக்க
- நூலில் சாயத்தைப் பூசி மடித்த தாளின் உள்ளே வைத்து நூலின் இருமுனைகளையும் வெளியே தெரியுமாறு வைக்க.
- தாளை மடித்து கையினால் அழுத்தியவாறு நூலை வெளியே இழுத்தெடுக்க.
- தாளை விரித்து உருவை பரிசீலிக்க.
- சமச்சீர்ச்சை குறிக்க.

## 1.2 பல சமச்சீர் அச்சுக்களைக் கொண்ட சந்தர்ப்பங்கள்

செவ்வக வடிவத்திற்கு 2 சமச்சீர் அச்சுக்கள் உண்டு என்பதை அறிவோம்.

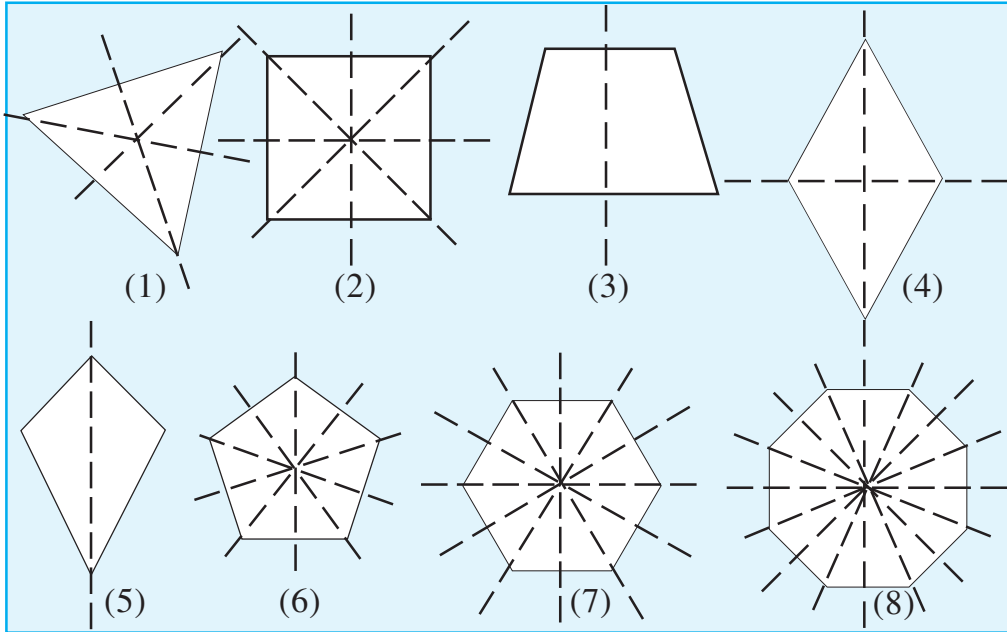


### செயற்பாடு 1.3

- சதுர வடிவ தாள் ஒன்றை வெட்டி எடுங்கள்.
- அதை மடிப்பதன் மூலம் பெறக் கூடிய சமச்சீர் அச்சுக்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

### பயிற்சி 1.2

- (1) பின்வரும் கேத்திர கணித வடிவங்களைப் பரிசீலித்து கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.



வடிவத்தின் இலக்கம்	1	2	3	4	5	6	7	8
சமச்சீர் அச்சுகளின் எண்ணிக்கை								

- (2) ஆசிரியரின் உதவியுடன் அளவில் சமனான 6 முக்கோணி வடிவங்களை நிறத்தாளொன்றிலிருந்து வெட்டி எடுக்க.  
6 முக்கோணிகளையும் இன்னொரு தாளின் மீது சமச்சீர் வடிவமொன்று உருவாகும் வகையில் பொருத்தமானதாக ஒட்டுக  
அவ்வடிவத்திலுள்ள சமச்சீர் அச்சுகளின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.
- (3) உமது வீட்டில் காணப்படும் 5 சமச்சீர் தளஉருவங்களைப் பெயரிட்டு ஒவ்வொரு வடிவத்துக்குமான சமச்சீர் அச்சுகளின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.
- (4) இப்புத்தகத்தில் தரப்படாத 2 சமச்சீர் அச்சுகளைக் கொண்ட ஓர் உருவை வரைக.
- (5) தாளில் ஒரு வட்டத்தை வரைந்து வெட்டியெடுக்க. அதனை மடித்து ஒரு சமச்சீர் அச்சைக் குறிக்க. உம்மால் இவ்வாறான எத்தனை சமச்சீர் அச்சுக்களைப் பெற முடியும் எனக் குறிப்பிடுக.

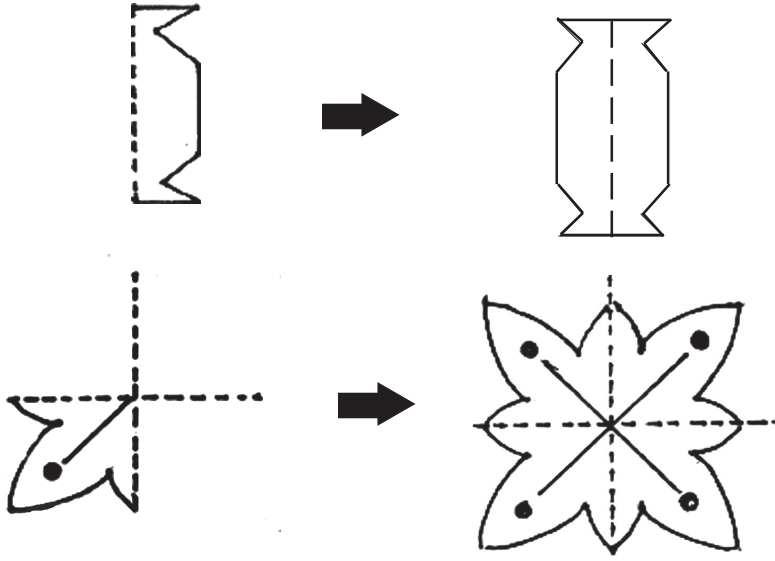


இவ்வுருவின் புள்ளிக் கோட்டின் மீது தளவாடி ஒன்றை வைத்து ஒரு சமச்சீர் உருவைப் பார்க்க.

### 1.3 சமச்சீர் உருவங்களை அமைத்தல்

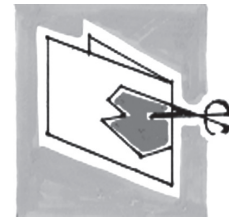
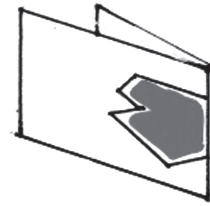
ஓர் உருவின் ஒரு பகுதியும் சமச்சீர் அச்சம் தரப்பட்டுள்ளபோது இருபுடைச் சமச்சீருடைய ஓர் தள உருவைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறையை விளங்கிக் கொள்ளல்.

#### உதாரணம் 3



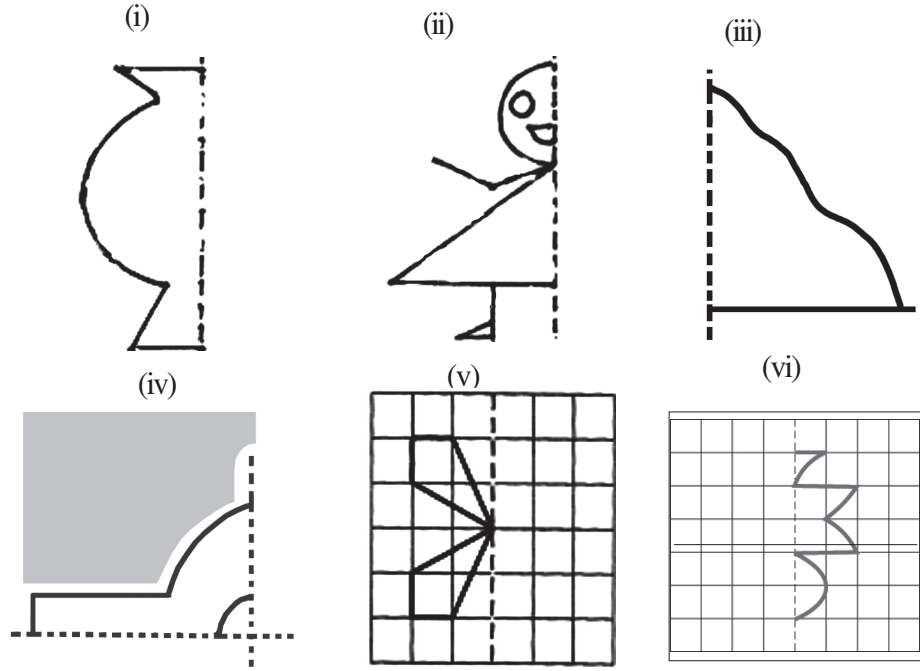
#### செயற்பாடு 1.4

- ◆ தாள் ஒன்றை இரண்டாக மடித்து மடிப்புக் கோட்டின் அருகே ஒரு பக்கத்தில் விரும்பிய ஓர் உருவை வரைக.
- ◆ தாளின் இரு பக்கங்களும் வெட்டப்படத் தக்கதாக மடிப்புக் கோட்டை வெட்டாது உருவை வெட்டி எடுக்க.
- ◆ வெட்டி எடுத்த தாளை விரித்து சமச்சீர் அச்சை வரைக.
- ◆ முதல் தாளின் துளையில் சமச்சீரைப் பற்றிப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.

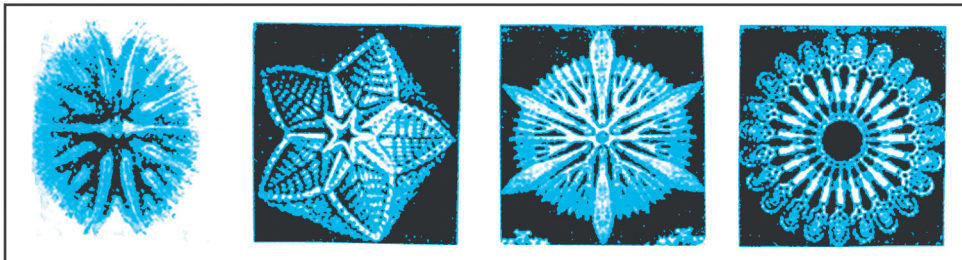


### பயிற்சி 1.3

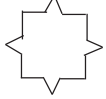
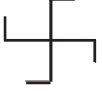




- (1) திசுத் தாளொன்றின் உதவியுடன் கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவங்களை ஒரு சதுரக் கோட்டுத் தாளில் வரைக ஒவ்வொரு உருவிலும் ஒரு பகுதியும், சமச்சீர் அச்சம் தரப்பட்டுள்ளன. திசுத் தாளை மறுபக்கமாக வைத்து வரைந்து சமச்சீர் உருவங்களைப் பெறுக.



- (2) கீழே பெரிதாக்கப்பட்ட நுண்ணங்கிகளின் நான்கு படங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் இருபுடைச் சமச்சீர் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.



(3) கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களை அவதானித்து வெற்றுக் கூடுகளை நிரப்புக.

தளவுருவம்	உருவம் சமச்சீரானதா? சமச்சீர் அற்றதா?	சமச்சீர் அச்சுக்களின் எண்ணிக்கை
(i) 		
(ii) 		
(iii) 		
(iv) 		
(v) 		
(vi) 		

(4) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள உருவங்களில் இருபுடைச் சமச்சீருடைய உருவங்களைத் தெரிந்து அவற்றுக்குரிய எண்களை பயிற்சிக் கொப்பியில் எழுதுக.



(i)

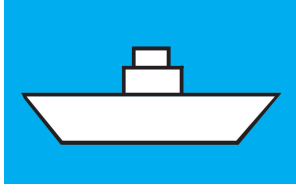


(ii)

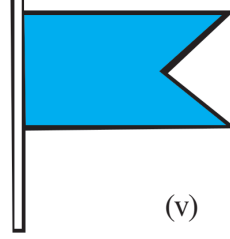


(iii)





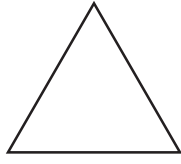
(iv)



(v)



(vi)



(vii)



(viii)



(ix)

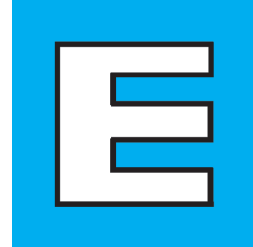


(x)



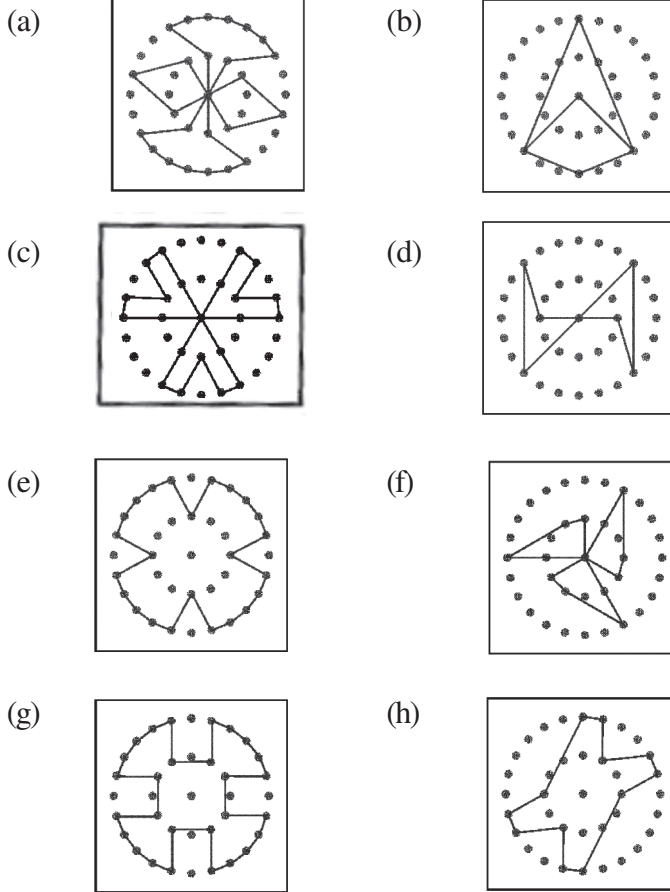
(xi)

- (5) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு உருவிலும் இருபுடைச் சமச்சீர் அச்சுக்களின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.



- (6) கவராயத்தையும் பென்சிலையும் மாத்திரம் உபயோகித்து ஒரு சமச்சீர் உருவத்தை வரைக.
- (7) ஆங்கில அரிச்சுவடியிலுள்ள எழுத்துகளில் இருபுடைச் சமச்சீர் உள்ள எழுத்துகளைத் தெரிந்து எழுதுக.
- (8) 4 சமச்சீர் அச்சுகளைக் கொண்ட ஒரு சித்திரம் வரைக.

- (9) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு வரிபடத்திலும் ஒரே மையத்தைக் கொண்ட இரண்டு வட்டங்களை உபயோகித்து வரையப்பட்ட உருக்கள் காணப்படுகின்றது. இவற்றுள் சமச்சீரான உருக்களைத் தெரிவு செய்து அவற்றின் ஆங்கில எழுத்துக்களை எழுதுக.



### சாராம்சம்

- எமது சுற்றாடலில் இருபுடைச் சமச்சீருடைய உருவங்கள் காணப்படுகின்றன.
- ஒரு சமச்சீர் தளஉருவில் சமச்சீர் அச்சின் இருபக்கங்களிலுமுள்ள பகுதிகள் வடிவிலும் அளவிலும் சமனானவை ஆகும்.
- சில வடிவங்களுக்குப் பல சமச்சீர் அச்சுக்கள் உண்டு.
- அலங்காரங்களை அமைக்கும்போது சமச்சீரை உபயோகிக்கலாம்.