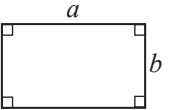
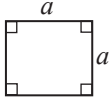
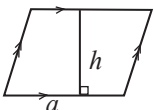

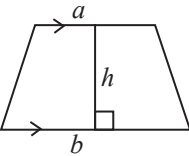
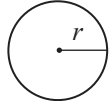


இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

- ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கும்
- ஆரைச்சிறை உள்ள கூட்டுத்தள உருவங்களின் பரப்பளவுடன் தொடர்புபட்ட பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்குத் தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

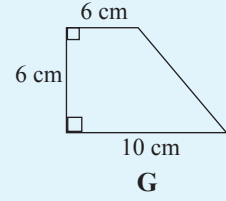
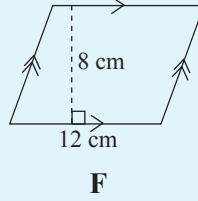
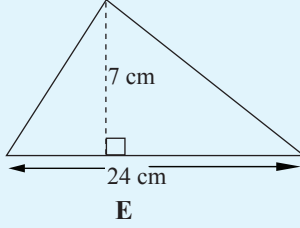
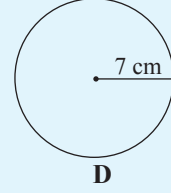
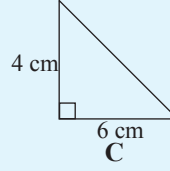
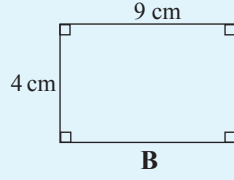
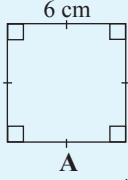
தள உருக்களின் பரப்பளவு

பரப்பளவின் கீழ் நீங்கள் முன்னர் கற்ற விடயங்களை நினைவுகூர்வோம்.

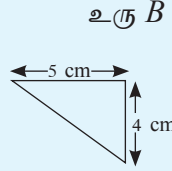
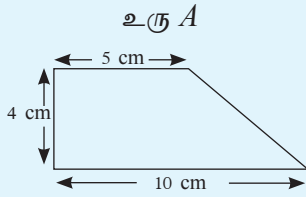
பெயர்	தள உருவம்	பரப்பளவு கணிக்கப்படும் விதம்	பரப்பளவு (A) இற்கான சூத்திரம்
செவ்வகம்		நீளம் \times அகலம்	$A = a \times b$
சதுரம்		(பக்கத்தின் நீளம்) ²	$A = a^2$
இணைகரம்		அடி \times செங்குத்து உயரம்	$A = a \times h$
முக்கோணி		$\frac{1}{2} \times$ அடி \times செங்குத்து உயரம்	$A = \frac{1}{2} \times a \times h$
சரிவகம்		$\frac{1}{2} \times$ இரு சமாந்தர பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை \times செங்குத்து உயரம்	$A = \frac{1}{2}(a + b) \times h$
வட்டம்		$\pi \times$ (ஆரை) ²	$A = \pi r^2$

மீட்டர் பயிற்சி

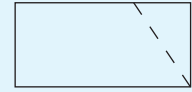
1. கீழே தரப்பட்டுள்ள தள உருவங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் பரப்பளவைக் காண்க.



2. கீழே தரப்பட்டுள்ள (A), (B) ஆகிய உருக்களில் காணப்படும் சரிவகத்தையும் முக்கோணியையும் இணைத்து உரு (C) யில் உள்ள செவ்வகம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

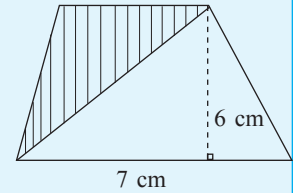


உரு C



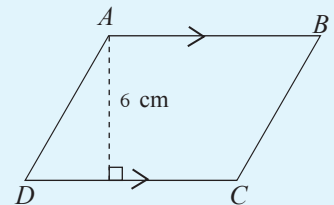
- உரு A யில் உள்ள சரிவகத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.
- உரு B யில் உள்ள முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்க.
- உரு C யில் உள்ள செவ்வகத்தின் பரப்பளவை உரு (A) , உரு (B) ஆகியவற்றின் சார்பில் காண்க.

3. இரு முக்கோணிகளை இணைத்து அமைத்த 33 cm^2 பரப்பளவுள்ள ஒரு சரிவகம் உருவில் காணப்படுகின்றது. அதில் நிழற்றப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்க.



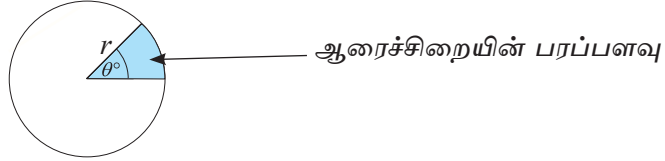
4. உருவில் 120 cm^2 பரப்பளவுள்ள ஓர் இணைகரம் உள்ளது. அதன் சுற்றளவு 64 cm ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு அதன்

- பக்கம் CD யின் நீளத்தைக் காண்க.
- பக்கம் BC யின் நீளத்தைக் காண்க.



6.1 ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு

சுற்றளவு என்னும் அலகில் ஆரைச்சிறையின் சுற்றளவைக் காணல் பற்றிக் கற்றோம். இவ்வலகில் ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு எவ்வாறு காணல் என்பது பற்றிக் கற்போம்.

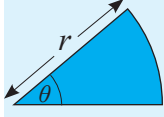


கீழேயுள்ள அட்டவணையின் ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு எவ்வாறு காணப்பட வேண்டும் என்பது விளக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆரைச்சிறை	நிழற்றப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறை வட்டத்தின் என்ன பின்னம்	ஆரைச்சிறைகளின் பரப்பளவு
	1	πr^2
	$\frac{1}{2}$	$\pi r^2 \times \frac{1}{2}$
	$\frac{1}{4}$	$\pi r^2 \times \frac{1}{4}$
	$\frac{3}{4}$	$\pi r^2 \times \frac{3}{4}$
	$\frac{1}{3}$	$\pi r^2 \times \frac{1}{3}$
	$\frac{10}{360}$	$\pi r^2 \times \frac{1}{360}$
	$\frac{\theta}{360}$	$\pi r^2 \times \frac{\theta}{360}$

மேலேயுள்ள அட்டவணைக்கேற்ப,

ஆரை r உம் மையக்கோணம் θ° உம் உடைய ஆரைச்சிறையில்

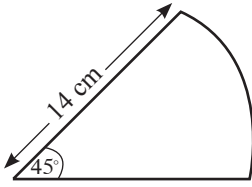


ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு $\pi r^2 \times \frac{\theta}{360}$ ஆகும்.

இவ்வகில் π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.

உதாரணம் 1

பின்வரும் உருவில் காணப்படும் ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.

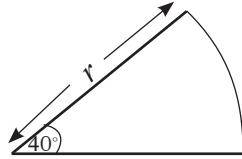


$$\begin{aligned} \text{பரப்பளவு} &= \pi r^2 \times \frac{45}{360} \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times \frac{45}{360} \\ &= 77 \end{aligned}$$

\therefore பரப்பளவு 77 cm^2 ஆகும்.

உதாரணம் 2

உருவில் உள்ள ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு $17\frac{1}{9} \text{ cm}^2$ எனின், அதன் ஆரையைக் காண்க.

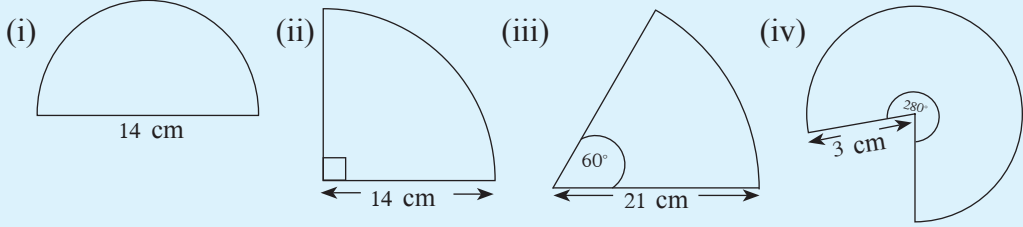


$$\begin{aligned} \text{பரப்பளவு} &= \pi r^2 \times \frac{40}{360} \\ 17\frac{1}{9} &= \frac{22}{7} \times r^2 \times \frac{1}{9} \\ \frac{154}{9} &= \frac{22}{7} \times r^2 \times \frac{1}{9} \\ r^2 &= \frac{154 \times 7}{22} \\ \therefore r &= 7 \end{aligned}$$

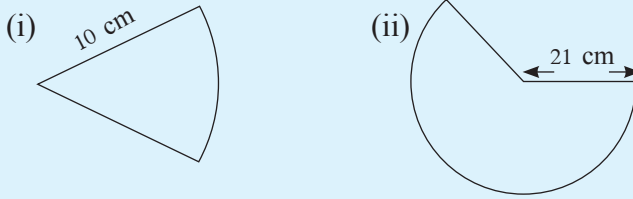
\therefore ஆரை 7 cm ஆகும்.

பயிற்சி 6.1

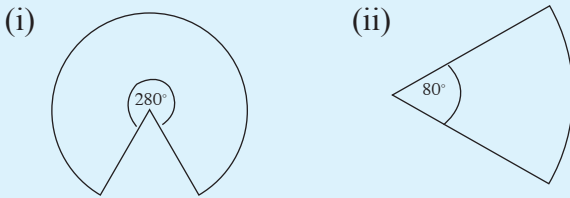
1. ஆரைச்சிறைகள் சில கீழே காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவையும் காண்க.



2. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஆரைச்சிறைகளின் பரப்பளவுகள் முறையே 77 cm^2 , 462 cm^2 ஆகும். இந்த ஆரைச்சிறைகளின் மையக் கோணங்களைக் காண்க.



3. பின்வரும் ஆரைச்சிறைகளின் பரப்பளவுகள் முறையே 792 cm^2 , $6\frac{2}{7} \text{ cm}^2$ ஆகும். அந்த ஆரைச்சிறைகள் பெறப்பட்டுள்ள வட்டங்களின் ஆரையைக் காண்க.

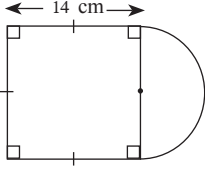


6.1 ஆரைச்சிறை இடம்பெறும் கூட்டுத்தள உருவங்கள்

ஆரைச்சிறைகளுடன் செவ்வகம், முக்கோணி போன்ற எளிய தள உருவங்கள் இணைவதனால் உண்டாகும் கூட்டுத்தள உருவங்களின் பரப்பளவுகள் பற்றி பார்ப்போம்.

உதாரணம் 1

ஒரு சதுரமும் ஓர் அரைவட்டமும் இணைந்து அமைந்த கூட்டுத்தள உருவம் உருவில் காணப்படுகின்றது. அதன் பரப்பளவைக் காண்க



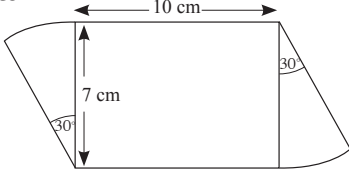
$$\begin{aligned} \text{சதுரத்தின் பரப்பளவு} &= 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} = 196 \text{ cm}^2 \\ \text{அரை வட்டத்தின் ஆரை} &= 14 \div 2 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{அரை வட்டத்தின் பரப்பளவு} &= \frac{1}{2} \times \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 77 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{கூட்டு உருவத்தின் பரப்பளவு} &= 196 \text{ cm}^2 + 77 \text{ cm}^2 \\ &= 273 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

உதாரணம் 2

ஒரு செவ்வகத்தையும் இரு ஆரைச்சிறைகளையும் இணைத்து அமைத்த தள உருவம் இங்கு காணப்படுகின்றது. அதன் பரப்பளவைக் காண்க.



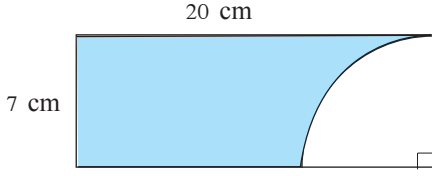
$$\begin{aligned} \text{செவ்வகத்தின் பரப்பளவு} &= 10 \times 7 \\ &= 70 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு} &= \frac{30}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{30}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= \frac{77}{6} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{இரண்டு ஆரைச்சிறைகளினதும் பரப்பளவு} = \frac{77}{6} \times 2 = \frac{77}{3} = 25\frac{2}{3} \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{கூட்டுத் தள உருவத்தின் பரப்பளவு} &= 70 \text{ cm}^2 + 25\frac{2}{3} \text{ cm}^2 \\ &= 95\frac{2}{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

உதாரணம் 3



செவ்வக வடிவத் தகட்டொன்றிலிருந்து உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கால் வட்டப் பகுதியொன்று வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளது. நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

$$\begin{aligned} \text{செவ்வகத் தகட்டின் பரப்பளவு} &= 20 \times 7 \\ &= 140 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

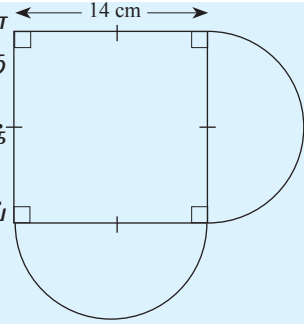
$$\begin{aligned} \text{கால் வட்டப் பகுதியின் பரப்பளவு} &= \pi r^2 \times \frac{90}{360} \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times \frac{90}{360} \\ &= 38.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ஆகவே நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு} &= 140 - 38.5 \\ &= 101.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

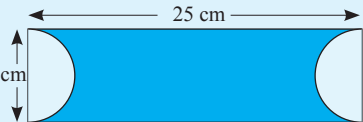
பயிற்சி 6.2

1. ஒரு சதுரத்துடன் இரு அரைவட்டப் பகுதிகளை இணைத்துப் பெறப்பட்ட கூட்டுத்தள உருவம் இங்கு காணப்படுகின்றது.

- ஓர் அரை வட்டப் பகுதியின் ஆரையைக் காண்க.
- இரு அரை வட்டப் பகுதிகளினதும் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.
- சதுரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.
- உருவத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

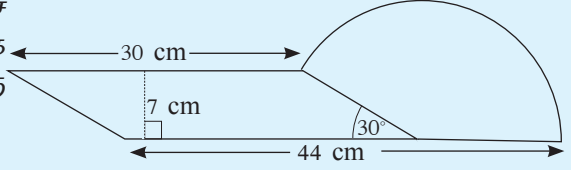


2. ஒரு செவ்வகக் கடதாசியிலிருந்து இரு அரைவட்டப் பகுதிகளை அகற்றுவதன் மூலம், நிழற்றப்பட்ட பகுதி பெறப்பட்டுள்ளது.



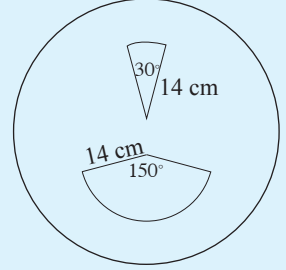
- செவ்வகப் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.
- இரு அரைவட்டப் பகுதிகளின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.
- நிழற்றப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

3. ஓர் இணைகரத்தையும் ஓர் ஆரைச் சிறையையும் இணைத்து அமைத்த ஒரு கூட்டுத் தள உருவம் இங்கு காணப்படுகின்றது.

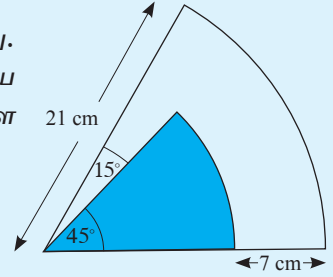


- (i) இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.
(ii) ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.
(iii) கூட்டு உருவத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

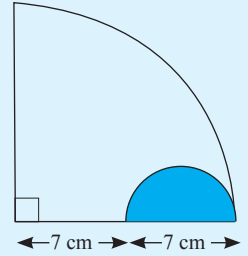
4. உருவில் 28 cm ஆரையுள்ள ஒரு வட்டம் உள்ளது. உருவில் காணப்படும் இரு ஆரைச்சிறைகளை வெட்டி அகற்றுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்துண்டங்களை வெட்டி அகற்றிய பின்னர் எஞ்சியிருக்கும் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.



5. உருவில் இரு ஆரைச்சிறைகள் உள்ள உருவம் உள்ளது. சிறிய ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவுக்கும் பெரிய ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவுக்கும் மிடையே உள்ள விகிதம் 1 : 3 எனக் காட்டுக.



6. உருவில் உள்ள அளவீடுகளுக்கேற்ப நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவு நிழற்றப்படாத பகுதியின் பரப்பளவின் ஏழு மடங்கெனக் காட்டுக.

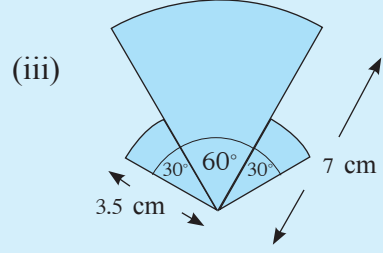
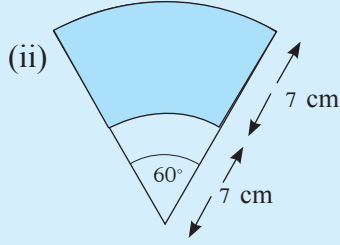
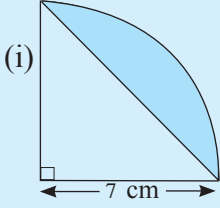


பொழிப்பு

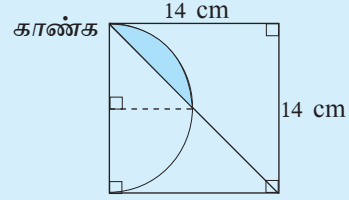
ஆரை r ஐயும் மையக் கோணம் θ வையும் உடைய ஓர் ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு

$$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2 \text{ ஆகும்.}$$

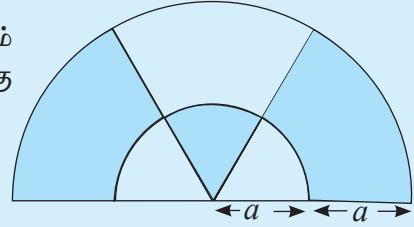
1. பின்வரும் உருக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க



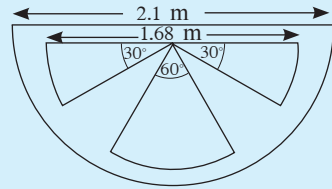
2. நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக்



3. நிழற்றப்படாத பகுதியின் பரப்பளவுக்கும் நிழற்றப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவுக்கு மிடையே உள்ள விகிதம் 5:7 எனக் காட்டுக.



5. ஒரு ஞாபகார்த்தப் பொறிக்கல்லிற்கு முன்னால் தரையில் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு நிர்மாணிப்பின் பரும்படிப் படம் உருவில் காணப்படுகின்றது. அதில் வட்டப் பகுதியில் உள்ள மூன்று ஆரைச்சிறைப் பகுதிகளில் புற்கள் வளர்க்கப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை எஞ்சிய பகுதியில் வெண்மணல் பரப்பப்பட்டுள்ளது. ஆரைச்சிறையின் ஆரை 84 cm ஆகும்.



- அரை வட்டப் பகுதியின் ஆரை எத்தனை cm எனக் காண்க.
- அரை வட்டப் பகுதியின் பரப்பளவை cm^2 இல் காண்க.
- மையக் கோணம் 30° ஆகவுள்ள ஓர் ஆரைச்சிறைப் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.
- பெரிய ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு இரு சிறிய ஆரைச்சிறைகளினதும் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத் தொகையிலும் பார்க்க 1848 cm^2 இனால் கூடிய தெனின், அதன் மையக் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- வெண்மணல் பரப்பப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.