# 23 வட்டம்

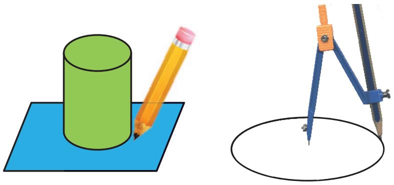
**இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்**

- வட்டமொன்றுக்கு எண்ணற்ற சமச்சீர் அச்சுகள் உள்ளன என்பதை விளங்கிக் கொள்வதற்கும்
- வட்டமொன்றின் நாணை இனங்காண்பதற்கும்
- வட்டத்தின் வில், வட்டத்தின் துண்டம், வட்டத்தின் ஆரைச்சிறை என்பவற்றை இனங்காண்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

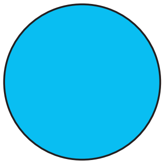
## 23.1 வட்டமொன்றின் சமச்சீர் அச்சுக்கள்

வட்ட வடிவத்தை உடைய பொருள்களைப் பயன்படுத்தி அல்லது கவராயத்தைப் பயன்படுத்தி வட்டங்களை வரைவதற்கு உரிய திறன்களைத் தரம் 6, 7 இல் பெற்றுள்ளீர்கள்.

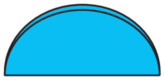


### செயற்பாடு 1

**படி 1 -** தாளொன்றை எடுத்து அதன்மீது வட்டமொன்றை வரைந்து அதனை வெட்டி எடுக்க.



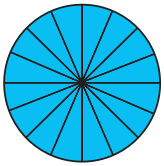
**படி 2 -** வட்ட அடரை, இரு சம பகுதிகள் கிடைக்குமாறு ஒன்றன்மீது ஒன்றை மடிக்க.



**படி 3 -** மடிப்புக் கோட்டை, வரைகோலைப் பயன்படுத்திப் பென்சிலால் வரைந்து கொள்க.

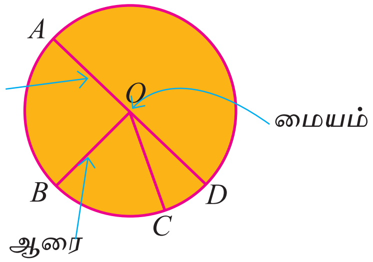
**படி 4 -** வட்ட அடரை விரித்து வேறு கோடொன்றின் வழியே முன் செய்தவாறு மடிக்க. இவ்வாறு பலமுறை மடித்து, விரித்துப் பெறப்படும் மடிப்புக் கோடுகளை வரைந்து கொள்க.

**படி 5 -** இவ்வாறான பல மடிப்புக் கோடுகளைப் பெறலாம் என்பதையும் அவற்றின் எண்ணிக்கையை கூற முடியாது என்பதையும் அம்மடிப்புக் கோடுகள் யாவும் ஒரு புள்ளியினூடாக வெட்டிச் செல்கின்றன என்பதையும் அவதானிக்கலாம்.



வட்டமொன்றை இரண்டு சமமான பகுதிகள் வேறாகுமாறு மடிக்கும் கோடு அவ்வட்டத்தின் **சமச்சீர் அச்சு** எனப்படும். வட்டத்திற்கு இவ்வாறான சமச்சீர் அச்சுகள் பல உள்ளன. வட்டத்தின் இவ்வாறான சமச்சீர் அச்சு அதன் **விட்டம்** என அழைக்கப் படும். இச்சமச்சீர் அச்சுகள் யாவும் வெட்டும் புள்ளி வட்டத்தின் **மையம்** எனப்படும்.

வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளியொன்றையும் வட்டத்தின் மையத்தையும் இணைக்கும் நேர்கோட்டுத் துண்டம் வட்டத்தின் **ஆரை** எனப்படும். வட்டமொன்றின் ஆரைகளின் நீளம் மாறாது.



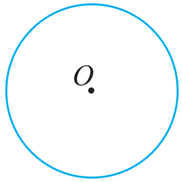

வரிப்படத்தில், வட்டத்தின் மையம் $O$ ஆகும். வட்டத்தின் விட்டம் $AD$ ஆகும். வட்டத்தின் ஆரைகள் $OA$, $OB$, $OC$, $OD$ ஆகும்.

$OA = 1.3$ cm எனின் வட்டத்தின் ஆரை 1.3 cm ஆகும்.

## 23.2 வட்டத்தின் நாண்கள்

### செயற்பாடு 2

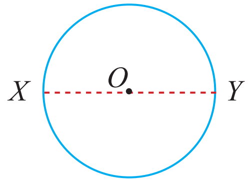
**படி 1** - கவராயத்தையும் பென்சிலையும் பயன்படுத்தி தாளான்றின் மீது 4 cm ஆரையுள்ள வட்டத்தை வரைக.




**படி 2** - வட்டத்தின் மையத்தை $O$ எனப் பெயரிடுக.

**படி 3** - வட்டத்தின் மீது $X$ என்னும் புள்ளியைக் குறித்து $X$, $O$ ஐ இணைக்க.

**படி 4** - $XO$ என்ற கோட்டை நீட்டி, அது வட்டத்தை மீண்டும் சந்திக்கும் புள்ளியை $Y$ எனப் பெயரிடுக.

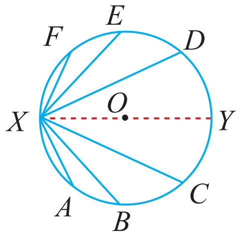



**படி 5** - வட்டத்தின் மீது $A$ , $B$ , $C$ , $D$ , $E$, $F$ என வேறு சில புள்ளிகளையும் குறிக்க.

**படி 6** - புள்ளி $X$ ஐ $A$ , $B$ , $C$ , $D$ , $E$, $F$ என்னும் புள்ளிகளுடன் இணைக்க.

**படி 7** - $XA$, $XB$, $XC$, $XY$, $XD$, $XE$, $XF$ ஆகிய கோடுகளின் நீளங்களை அளந்து எழுதுக.

**படி 8** - இக்கோடுகளில் நீளம் கூடிய கோடு XY என்பதை அவதானிக்க முடியும்.



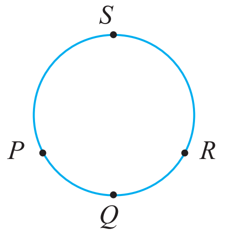
*XA*, *XB*, *XC*, *XY*, *XD*, *XE*, *XF* என்ற கோடுகள் வட்டத்தின் நாண்கள் ஆகும். வட்டத்தின் மீதுள்ள யாதேனும் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடு **நாண்** எனப்படும். வட்டத்தின் நாண்களுள் நீளம் கூடிய நாண் **விட்டம்** ஆகும்.

## 23.3 வட்டத்தின் வில்

### செயற்பாடு 3

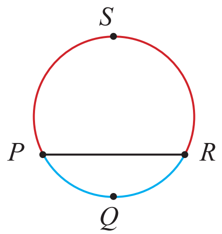
**படி 1 -** கவராயம், பென்சில் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி தாளொன்றின்மீது 4 cm ஆரையுள்ள வட்டமொன்றை வரைக.

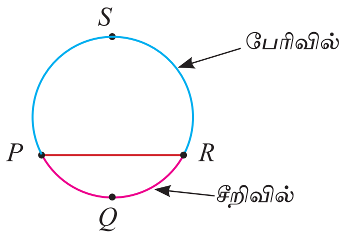
**படி 2 -** அவ்வட்டத்தின் மீது *P*, *Q*, *R*, *S* என நான்கு புள்ளிகளைக் குறிக்க.




**படி 3 -** *P*, *R* என்ற இரு புள்ளிகளையும் இணைக்க.

**படி 4 -** வட்டத்தின் மீதுள்ள *PQR* என்ற வளைந்த பகுதியை நீல நிறத்தினாலும் *PSR* என்ற வளைந்த பகுதியை சிவப்பு நிறத்தினாலும் வரைக.




பெறப்பட்ட உருவில் *PR* என்பது வட்டத்தின் ஒரு நாணாகும். வட்டத்தின் *PQR*, *PSR* என்ற வளைந்த வட்டப் பகுதிகள் விற்கள் எனப்படும். இங்கு *PQR* என்பது வட்டத்தின் **சீறிவில்** எனவும் *PSR* என்பது வட்டத்தின் **பேரிவில்** எனவும் அழைக்கப்படும்.

**பயிற்சி 23.1**

1. 3 cm ஆரையுள்ள வட்டமொன்றை வரைந்து அதன் மையத்தை $O$ எனப் பெயரிடுக. அவ்வட்டத்தின் விட்டமொன்றை வரைந்து அதனை $PQ$ எனப் பெயரிடுக. விட்டத்தின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.

2. ஆரை 3.5 cm ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைக. வட்டத்தின் மீது $A$ என்னும் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. $A$ இலிருந்து வட்டத்திற்கு நாண்கள் சிலவற்றை வரைக. நீங்கள் வரைந்த நாண்களுள் நீளம் கூடிய நாணின் நீளத்தைக் காண்க.

3. யாதேனும் ஒரு வட்டத்தை வரைந்து, அதன் மீது முறையே $A, B, C, D$ என்னும் புள்ளிகளைக் குறிக்க.
   (i) நாண் $AC$ ஐ வரைக.
   (ii) நாண் $AC$ இனால் வேறாக்கப்படும் இரு விற்களையும் பெயரிடுக.

4. (i) ஆரை 4 cm ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைக.
   (ii) இரண்டு சமமான விற்கள் கிடைக்குமாறு நாணொன்றை வரைந்து அந்த நாணை $AB$ எனப் பெயரிடுக.
   (iii) நாண் $AB$ இற்குப் பொருத்தமான பெயர் யாது?

5. (i) ஆரை 5 cm ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைக. அதன் மையத்தை $O$ எனப் பெயரிடுக.
   (ii) 6 cm நீளமான நாணொன்றை வரைந்து அதனை $AB$ எனப் பெயரிடுக.
   (iii) நாண் $AB$ இன் நடுப்புள்ளியை $P$ எனப் பெயரிட்டு, $OP$ ஐ இணைக்க.
   (iv) $A\hat{P}O, B\hat{P}O$ என்பவற்றை அளந்து அவற்றின் பெறுமானங்களை எழுதுக.

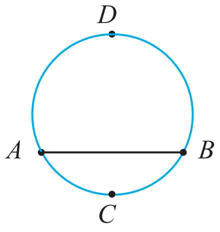
## 23.4 வட்டத்தின் துண்டம்

**செயற்பாடு 4**

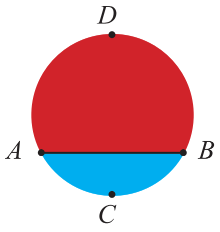
**படி 1 -** கவராயம், பென்சில் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி வட்டமொன்றை வரைக.

**படி 2 -** அவ்வட்டத்தின் மீது விட்டமல்லாத நாண் $AB$ ஐ வரைக.

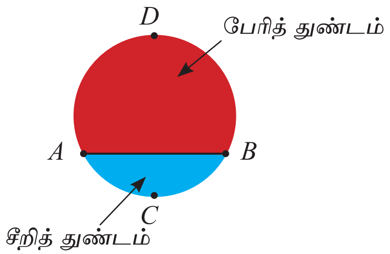
**படி 3 -** நாண் $AB$ இன் இரண்டு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ள விற்களின் மீது முறையே $C, D$ என்னும் இரு புள்ளிகளைக் குறிக்க.




**படி 4 -** நாண் $AB$ இனாலும் சிறுவில் $ACB$ இனாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதியை நீல நிறத்தினாலும் நாண் $AB$ இனாலும் பேரிவில் $ADB$ இனாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதியை சிவப்பு நிறத்தினாலும் நிறம் தீட்டுக.



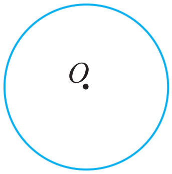
வட்டத்தின் நாணொன்றினாலும், வில்லொன்றினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதி **வட்டத்தின் துண்டம்** என அழைக்கப்படுகின்றது. சீறிவில் *ACB* இனாலும் நாண் *AB* இனாலும் அடைக்கப்பட்டுள்ள துண்டம் வட்டத்தின் **சீறித்துண்டம்** எனவும் நாண் *AB* இனாலும் பேரிவில் *ADB* இனாலும் அடைக்கப்பட்டுள்ள துண்டம் வட்டத்தின் **பேரித் துண்டம்** எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.




- **ஆரைச்சிறை**

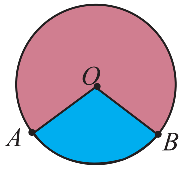
## செயற்பாடு 5

**படி 1 -** கவராயம், பென்சில் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி வட்டமொன்றை வரைந்து அதன் மையத்தை *O* எனப் பெயரிடுக.

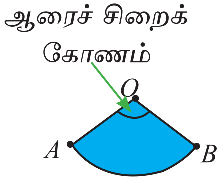


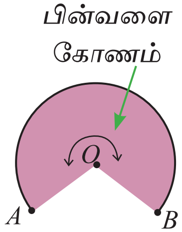

**படி 2 -** *A, B* ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளை வட்டத்தின் மீது குறித்து *AO, BO* என்பவற்றை இணைக்க

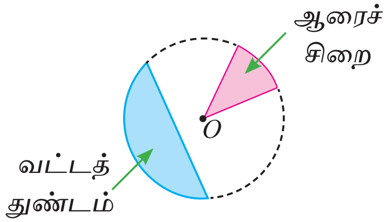
**படி 3 -** *AOB* என்ற கூர்ங்கோணத்தினாலும் *AB* என்ற சீறிவில்லினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதியை நீல நிறத்தினாலும் பின்வளை கோணம் *AOB* இனாலும் பேரிவில் *AB* இனாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதியை இளஞ்சிவப்பு நிறத்தினாலும் நிறம் தீட்டுக.




வட்டமொன்றின் இரண்டு ஆரைகளினாலும் வில்லொன்றினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதி **ஆரைச்சிறை** என அழைக்கப்படுகின்றது. அப்போது மையத்தில் ஆக்கப்படும் கோணம் **ஆரைச்சிறைக் கோணம்** எனப்படும். மேலே வரையப்பட்ட வட்டத்தில் இரண்டு ஆரைச்சிறைகள் பெறப்பட்டதோடு, ஒரு ஆரைச்சிறைக் கோணம் *AOB* ஆவதோடு, மற்றைய ஆரைச்சிறைக் கோணம் பின்வளை கோணம் *AOB* ஆகும்.

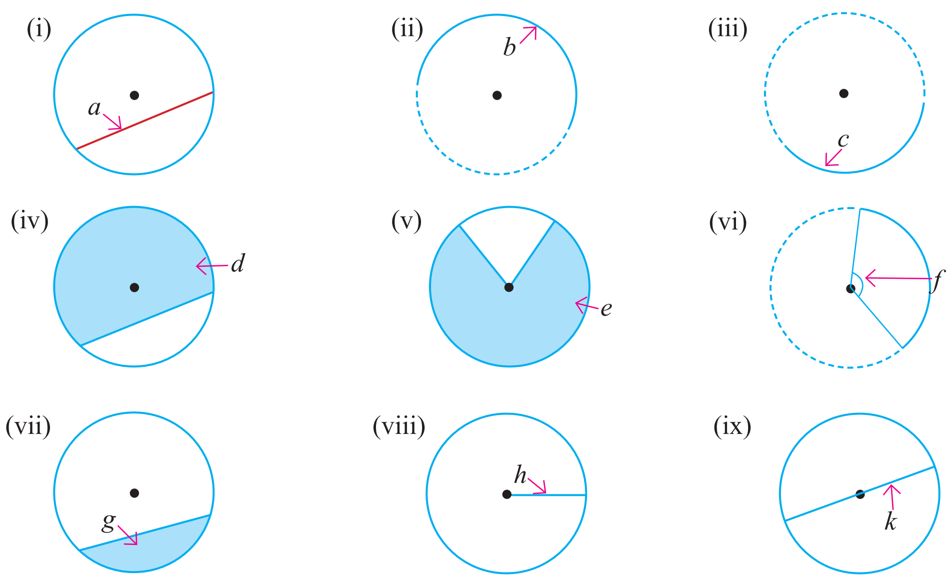


## பயிற்சி 23.2

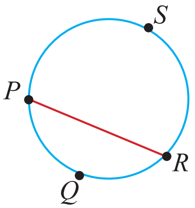
1. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் ஆங்கிலச் சிற்றெழுத்துக்களால் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளை அழைப்பதற்குப் பொருத்தமான பெயர்களை எழுதுக.




(ஆரை, ஆரைச்சிறை, நாண், சீறிவில், பேரிவில், சீறித் துண்டம், பேரித் துண்டம், விட்டம், ஆரைச்சிறைக் கோணம்)

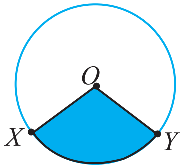
2. கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக.
   (i) வட்டத்தின் மையத்தையும் வட்டத்தின் மீதுள்ள யாதேனுமொரு புள்ளி யையும் இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டம் வட்டத்தின் ........... எனப்படும்.
   (ii) வட்டத்தின் நாண்களில் மிகவும் நீளம் கூடிய நாண் வட்டத்தின் ............ ஆகும்.
   (iii) வட்டத்தின் விட்டம் 200 mm எனின், அதன் ஆரை ....... cm ஆகும்.
   (iv) வட்டத்தின் நாணொன்றினாலும் வில்லொன்றினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதி .......... எனப்படும்.
   (v) வட்டத்தின் இரண்டு ஆரைகளினாலும் வில்லொன்றினாலும் அடைக்கப் பட்ட பகுதி ........ எனப்படும்.

3. (i) உருவிலுள்ள வட்டத்தில் காணப்படும் வட்டத் துண்டங்களைப் பெயரிடுக.
   (ii) வட்டத்தின் சீறித் துண்டத்தை நிறம் தீட்டிக் காட்டுக.



4. (i) ஆரை 3.5 cm ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைந்து அதன் மையத்தை $O$ எனப் பெயரிடுக.
(ii) $O$ இனூடாகச் செல்லும் ஓர் நாண் $AB$ ஐ வரைக.
(iii) இப்போது பெறப்பட்டுள்ள இரண்டு வட்டத் துண்டங்களைப் பற்றி நீர் யாது கூறுவீர்?
(iv) அவ்வட்டத் துண்டங்களை அழைக்கக்கூடிய பெயர் யாது?

5. (i) உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியை இனங்காண்க.
(ii) அப்பகுதியின் எல்லைகளைத் தனித்தனியாக எழுதுக.
(iii) $X\hat{O}Y$ என்ற கோணம் என்ன பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது?




6. $O$ ஐ மையமாகவுடைய வட்டமொன்றை வரைந்து சிறிவில், பேரிவில் என இரு விற்கள் வேறாக்கப்படுமாறு $M$, $N$ ஆகிய இரு புள்ளிகளை வட்டத்தின் மீது குறிக்க. பின்வளை $M\hat{O}N$ அடங்குகின்ற ஆரைச்சிறையை நிழற்றிக் காட்டுக.

7. மையம் $O$ ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைக. அதில் $AB$ என்னும் விட்டமொன்றை வரைக.
(i) $AOB$ என்னும் ஆரைச்சிறையை நிழற்றுக.
(ii) ஆரைச்சிறை $A\hat{O}B$ இன் பருமனை அளந்து எழுதுக.

8. (i) ஆரை 5 cm ஆகவுள்ள வட்டமொன்றை வரைக. அதன் மையத்தை $O$ எனப் பெயரிடுக.
(ii) வட்டத்தின் மீது ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அதனை $P$ எனப் பெயரிடுக. $OP$ ஐ இணைக்க.
(iii) பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி $P\hat{O}Q = 60^\circ$ ஆகுமாறு ஆரைச்சிறை $P\hat{O}Q$ ஐ வரைக.
(iv) $Q\hat{O}R = 150^\circ$ ஆகுமாறு $QOR$ என்னும் ஆரைச்சிறையை வரைக.
(v) எஞ்சியுள்ள ஆரைச்சிறையைப் பெயரிட்டு அதன் மையக் கோணத்தின் பருமனை அளந்து எழுதுக.

**பொழிப்பு**

- வட்டமொன்றிற்கு எண்ணற்ற சமச்சீர் அச்சுகள் இருப்பதோடு ஒவ்வொரு சமச்சீர் அச்சும் வட்டத்தின் விட்டமாகும்.
- வட்டமொன்றின் மீதுள்ள யாதேனும் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோடு அவ்வட்டத்தின் நாண் எனப்படும். நீளம் கூடிய நாண் விட்டம் ஆகும்.
- வட்டமொன்றின் மீதுள்ள யாதேனும் இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட வட்டத்தின் பகுதி வில் எனப்படும்.
- வட்டமொன்றின் நாணினாலும் வில்லினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதி வட்டத்தின் துண்டம் எனப்படும்.
- வட்டமொன்றின் இரண்டு ஆரைகளினாலும் வில்லொன்றினாலும் அடைக்கப்பட்ட பகுதி வட்டத்தின் ஆரைச்சிறை எனப்படும்.