

# 12

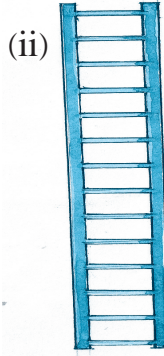
## சமாந்தரக் கோடுகள்

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- சமாந்தரக் கோடுகளை அறிந்து கொள்ளுதல்
- சமாந்தரக் கோடுகளை வரைதல்
- தரப்பட்ட இரண்டு நேர் கோடுகள் சமாந்தரமானவையா எனத் தீர்மானித்தல்

ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

### 12.1 சமாந்தர நேர்கோடுகள்



(iii)



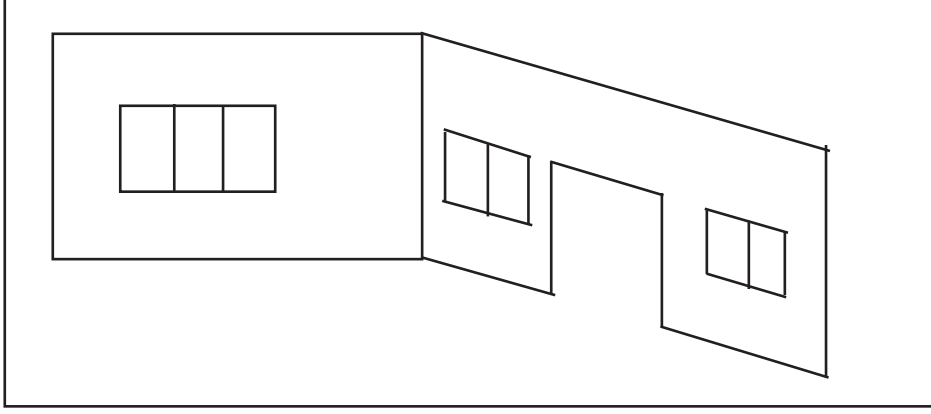
மேலேயுள்ள உருவங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளவற்றை நன்கு அவதானி யுங்கள்.

- புகையிரதத் தண்டவாளங்கள் இரண்டுக்கிடையில்
- ஏணியின் குறுக்குச் சட்டங்களுக்கிடையில்
- திரைச்சீலையிலுள்ள நிலைக்குத்துக் கோடுகளுக்கிடையில்
- வண்டிச்சில்லினால் மணலில் வரையப்படும் கோடுகளுக்கிடையில்

உள்ள கிட்டிய தூரம் சமனாயிருப்பதைக் காண்பீர்கள். இவ்வாறு கிட்டிய தூரம் எப்போதும் சமனாயிருக்கும் நேர்கோடுகளை **சமாந்தர நேர்கோடுகள்** என அழைப்போம்.

ஒரு தளத்திலுள்ள இரண்டு நேர்கோடுக்கிடையேயுள்ள குறுகிய தூரம் எப்போதும் சமனாயிருக்குமாயின், அவ்வாறான நேர்கோடுகளை சமாந்தர நேர்கோடுகள் என்போம். இதனை பின்வருமாறும் விளக்கலாம். ஒரு நேர் கோட்டிலிருந்து குறித்த திசையில் சம தூரத்தில் அசையும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கு(பாதை) ஒரு நேர்கோடு ஆவதுடன் அது முன்னைய கோட்டுக்கு சமாந்தரமாகும்.

## செயற்பாடு 12.1



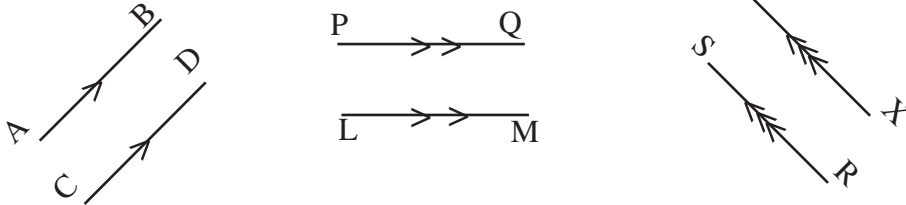
உருவில், ஓர் அறையின் குறுகிய, நீண்ட சுவர்களில் கதவுகளும் யன்னல்களும் அமைந்துள்ள விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

- (1) அறையின் குறுகிய சுவரில் கிடையாகக் காணப்படும் சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- (2) அறையின் நீண்ட சுவரில் நிலைக்குத்தாகக் காணப்படும் சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- (3) அறையின் நீண்ட சுவரில் கிடையாகக் காணப்படும் சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- (4) அறையின் குறுகிய சுவரில் நிலைக்குத்தாகக் காணப்படும் சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

மேலே விடையாக நீர் பெற்ற பெறுமானங்களைப் பற்றி ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.

கிடையான நிலைக்குத்தான சமாந்தரக் கோடுகளுக்கு மேலதிகமாக வேறு திசைகளில் வரையத்தக்க சமாந்தரக் கோடுகள் பற்றி ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.

சமாந்தரக் கோடுகளைக் காட்டுவதற்காக அக்கோடுகளில் ஒரே திசையில் அம்புக் குறிகள் இடப்படும்.



மேலும் சமாந்தர நேர் கோடுகளை குறியீட்டு ரீதியாக  $AB \parallel CD$ ,  $PQ \parallel LM$ ,  $XY \parallel RS$  என எழுத முடியும்.

**இரண்டு சமாந்தரக் கோடுகள் எப்போதும் ஒன்றையொன்று வெட்டாது.**

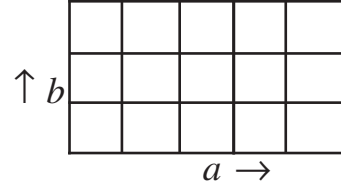
### பயிற்சி 12.1

(1) உமது வகுப்பறையிலுள்ள சமாந்தரக் கோடுகளைத் தெரிந்து அவற்றை ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடி உறுதிப்படுத்திக் கொள்க.

(2) நீர் உபயோகிக்கும் சதுரக் கோட்டுத் தாளொன்றின் ஒரு பகுதி உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அதில் குறிக்கப்பட்டுள்ளவாறு, "a" திசையில் உள்ள சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

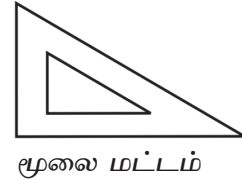
"b" திசையில் உள்ள சமாந்தரக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?



### செயற்பாடு 12.2

(i) சமாந்தரக் கோடுகளை வரையப் பயன்படுத்தும் கருவிகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

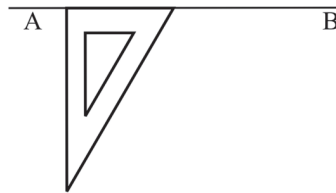
1 இலிருந்து 15 வரை எண்ணிடப்பட்டுள்ள அளவு கோல் (நேர்விளிம்பு)



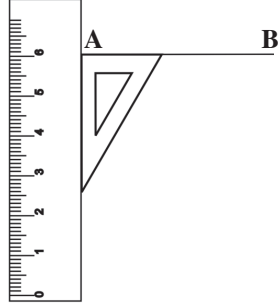
(ii) நேர் விளிம்பை உபயோகித்து ஒரு நேர் கோட்டை வரைந்து, அதனை AB எனப் பெயரிடுக.

A B

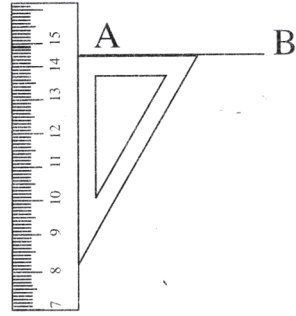
(iii) மூலை மட்டத்தின் ஒரு விளிம்பை AB உடன் பொருந்துமாறு வைக்க.



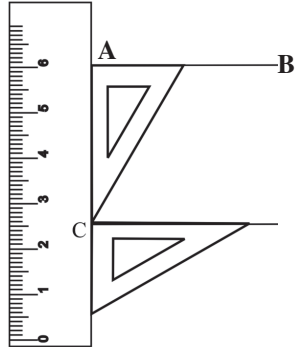
(iv) மூலை மட்டத்தின் மறுவிளிம்புடன் பொருந்துமாறு நேர் விளிம்பை வைக்க.



(v) நேர் விளிம்பை அசைக்காது மூலை மட்டத்தை நேர் விளிம்பு வழியாக கீழேயுள்ள உருவிலுள்ளவாறு நகர்த்திச் செல்க.



(vi) மூலைமட்டத்தை நகர்த்துவதை நிறுத்தி A B உடன் பொருந்தியிருந்த விளிம்பின் வழியே ஒரு நேர்கோடு வரைக. இக்கோட்டை C D எனப் பெயரிடுக.



(vii) A B, C D என்பன பற்றி நீர் யாது கூறுவீர்?

A \_\_\_\_\_ B  
C \_\_\_\_\_ D

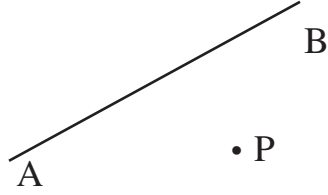
## பயிற்சி 12.2

செயற்பாடு 12.2 இலுள்ளவாறு,

- (i) நிலைக்குத்தான சமாந்தரக் கோடுகளை
- (ii) கிடையான சமாந்தரக் கோடுகளை
- (iii) சரிவான சமாந்தரக் கோடுகளை வரைக.

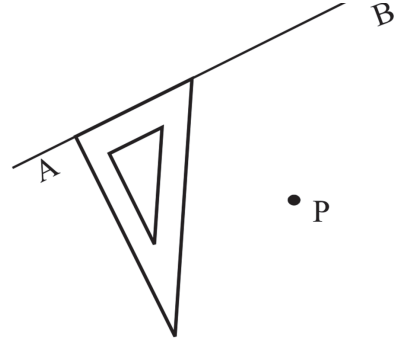
## செயற்பாடு 12.3

AB நேர்கோட்டிற்கு புறத்தே அமைந்துள்ள புள்ளி P இனூடாக AB இற்குச் சமாந்தரக் கோடொன்றை வரைக.

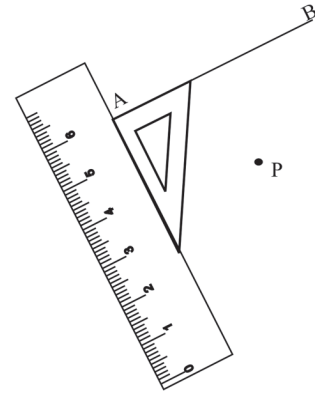


**படிமுறை**

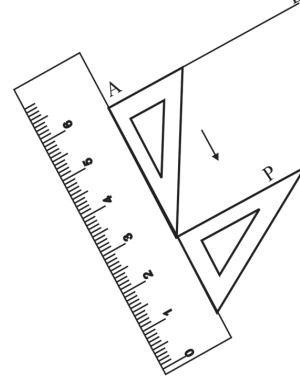
- (i) மூலைமட்டத்தின் ஒரு விளிம்பை நேர்கோடு AB இன் மீது பொருந்துமாறு வைக்க.



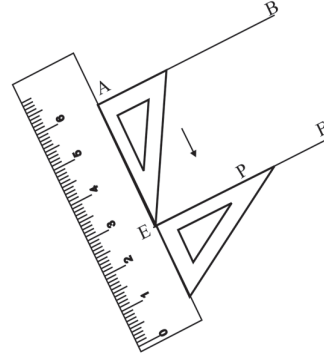
- (ii) மூலை மட்டத்தின் விளிம்புடன் நேர் விளிம்பைப் பொருந்தச் செய்க.



(iii) இனி நேர் விளிம்பை அசைக்காது மூலைமட்டத்தை நேர் விளிம்பு வழியே புள்ளி P ஐ நோக்கி நகர்த்துக.



(iv) AB உடன் பொருந்திய மூலை மட்டத்தின் விளிம்பு P ஐ அடைந்தவுடன் அவ்விளிம்பு வழியே ஒரு நேர்கோட்டை வரைக.



(v) P இற்கூடாக வரையப்பட்ட நேர்கோட்டை EF எனப் பெயரிடுக.

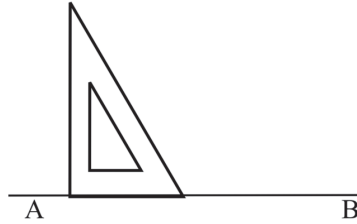
(vi) AB, EF என்பன பற்றி நீர் யாது கூறுவீர்?

#### செயற்பாடு 12.4

நேர்கோடு AB இலிருந்து 5cm தூரத்தில் AB இற்கு சமாந்தரமான நேர்கோடொன்றை வரைதல்.

#### படிமுறை

(i) மூலை மட்டத்தில் செங்கோணத்தை அமைக்கும் விளிம்புகளில் ஒன்றை நேர்கோடு AB இன் மீது பொருந்தச் செய்க.



- (ii) செங்கோணத்தை அமைக்கும் மூலைமட்டத்தின் மற்றைய விளிம்பு வழியே ஓர் நேர்கோட்டை வரைக.



- (iii) அந் நேர்கோடு AB ஐ சந்திக்கும் புள்ளி Q எனப் பெயரிடுக.



- (iv) AB இற்குச் செங்குத்தான Q இனூடாகச் செல்லும் கோட்டின் மீது Q இலிருந்து 5 cm தூரத்தில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அதனை P எனப் பெயரிடுக.

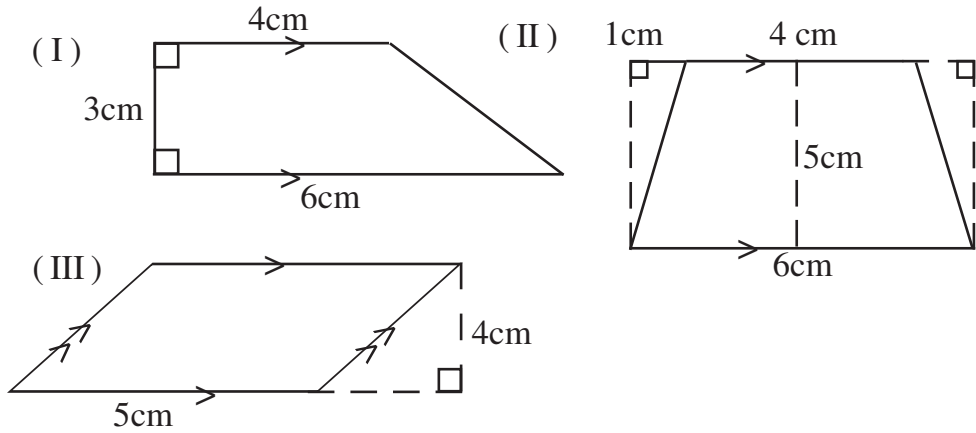
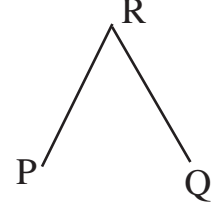


- (v) செயற்பாடு 12.3 இல் கூறியவாறு P இன் ஊடாக AB இற்குச் சமாந்தரக் கோடொன்றை வரைக. இது எமக்குத் தேவையான நேர்கோடாகுமா?

### பயிற்சி 12.3

- ஒரு நேர்கோடு வரைந்து அதற்கு 4cm தூரத்திலுள்ள ஒரு சமாந்தரக் கோட்டை வரைக. இவ்வாறான எத்தனை கோடுகள் வரையலாம்? அவற்றை வரைக.
- செவ்வகம் ஒன்றை வரைந்து அதற்கு ABCD என பெயரிடுக. மூலைவிட்டம் BD ஐ வரைந்து அதற்குச் சமாந்தரமாக A,C ஆகியவற்றினூடாக நேர்கோடுகள் வரைக.

- (3) நான்கு பக்கங்களையுடைய மூடிய தள உருவமொன்றில் எதிர் பக்கங்கள் சமாந்தரமாயின் அவ்வாறான உருவம் இணைகரம் எனப்படும். நீர் விரும்பிய ஓர் இணைகரம் வரைக.
- (4) உருவிலுள்ளவாறான ஓர் உருவை வரைக.
- (i) RQ இற்கு சமாந்தரமாக P இனூடாக ஒரு கோடு வரைந்து அவை சமாந்தரமானவை என்பதை அம்புக்குறியினால் குறிக்க.
- (ii) PR இற்கு சமாந்தரமாக Q இனூடாக ஒரு கோடு வரைந்து அவை சமாந்தரமானவை என்பதை அம்புக் குறியினால் குறிக்க.
- (iii) மேலே (i), (ii) என்பவற்றில் வரைந்த சமாந்தரக் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியை T எனப் பெயரிடுக.
- (iv) நாற்பக்கல் PRQT இற்குப் பொருத்தமான ஒரு பெயரை எழுதுக.
- 5) (i) யாதாயினும் ஒரு வட்டத்தை வரைந்து சமச்சீர்ச்ச ஒன்றை வரைக. அதனை AB எனப் பெயரிடுக.
- (ii) AB இற்குச் சமாந்தரகவும் வட்டத்தை ஒரு புள்ளியில் மாத்திரம் தொட்டுச் செல்லுமாறும் ஒரு கோட்டை வரைக.
- (6) 6 cm நீளமும் 4 cm அகலமும் உடைய ஒரு செவ்வகத்தை வரைக.
- (7) தரப்பட்டுள்ள அளவுகளைக் கொண்ட உருவங்களை வரைக.





## 12.3 தரப்பட்ட நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா எனத் தீர்மானித்தல்

### செயற்பாடு 12.5

அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள AB, CD ஆகிய இரு நேர்கோடுகளும் சமாந்தரமானவையா எனத் தீர்மானிக்க வேண்டியுள்ளது.

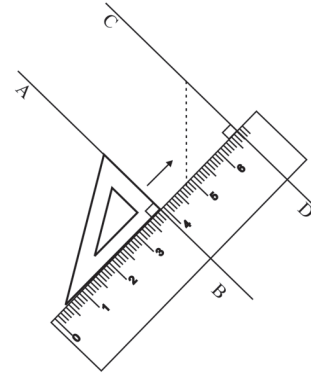
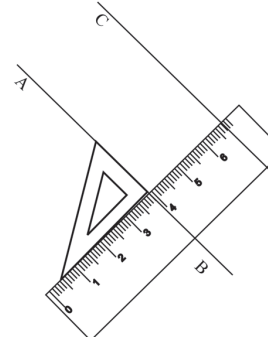
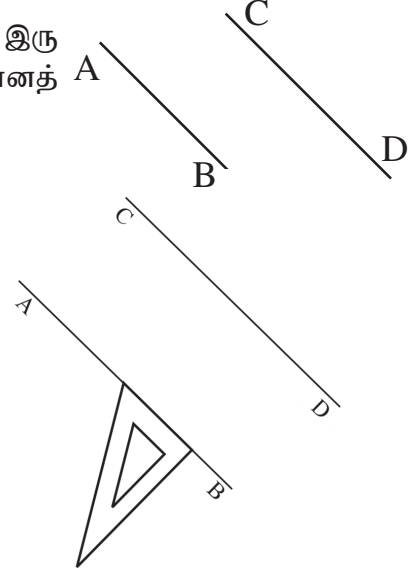
(i) மூலை மட்டத்தின் செங்கோணத்தை அமைக்கும் ஒரு விளிம்பை நேர்கோடு AB உடன் பொருந்துமாறு வைக்க.

(ii) செங்கோணத்தை அமைக்கும் மற்றைய விளிம்பை எஞ்சிய பக்கத்துடன் பொருந்துமாறு ஒரு நேர் விளிம்பை வைக்க.

(iii) நேர் விளிம்பை அசைக்காது அவ்விளிம்பு வழியே CD ஐ நோக்கி மூலை மட்டத்தை நகர்த்துக.

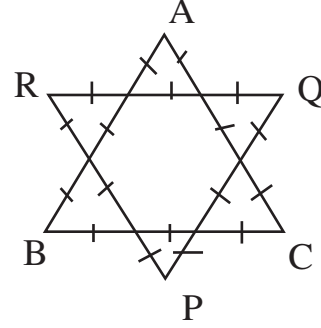
(iv) AB உடன் பொருந்திய மூலை மட்டத்தின் விளிம்பு CD உடன்

- பொருந்துமாயின் உமது தீர்மானம் என்ன?
- பொருந்தவில்லையாயின் உமது தீர்மானம் என்ன?



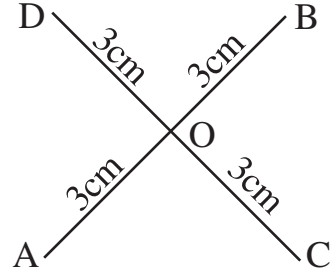
**பயிற்சி 12.4**

- (1) நேர் விளிம்பு, மூலைவிட்டம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அல்லது சமச்சீர் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தி அருகே காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நேர்கோட்டுச் சோடிகளும் சமாந்தரமானவையா எனக் காண்க.



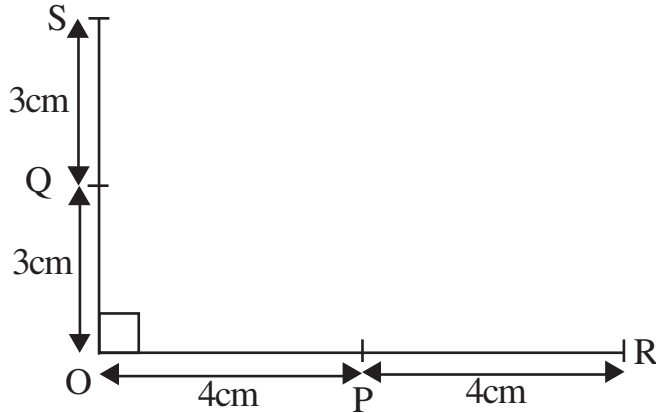
- (i) RQ உம் BC உம்  
(ii) RP உம் AC உம்  
(iii) PQ உம் BA உம்

- (2) ஒரு சரிவகம் வரைந்து அதன் பக்கங்களின் நடுப்புள்ளியை முறையே A,B,C,D எனப் பெயரிடுக. A,B,C,D,A என்பவற்றை இணைக்க. நீர் பெற்ற உருவில் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமாந்தரமானவையா எனப் பரிசீலித்துப் பார்க்க. உமது முடிவுகளின் படி மேற்படி உருவின் சிறப்புப் பெயர் யாது?

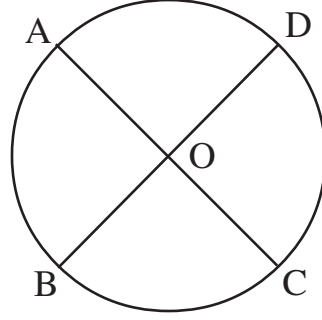


- (3) அருகே தரப்பட்டுள்ள அளவுகளுக்கு ஒத்த ஓர் உருவை வரைக. BD ஐயும் AC ஐயும் வரைக. அவை சமாந்தரமானவையா எனப் பரிசீலித்துப் பார்க்க.

- (4) கீழே தரப்பட்டுள்ளது போன்ற ஓர் உருவை வரைக. PQ ஐயும் RS ஐயும் வரைக. அவை சமாந்தரமானவையா எனப் பரிசீலித்துப் பார்க்க.



- (5) ஒரு வட்டம் வரைந்து அது இரு சம பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுமாறு இரண்டு சமச்சீர் அச்சுக்களை வரைந்து அவற்றை AC, BD எனவும் அவை இடைவெட்டும் புள்ளியை O எனவும் பெயரிடுக. AB, DC ஆகியன சமாந்தரமானவையா எனப் பரீட்சித்துப் பார்க்க.



### சாராம்சம்

- இரண்டு நேர்கோடுகளுக்கிடையில் உள்ள குறுகிய தூரம் மாறாதாயின் அவை சமாந்தர நேர்கோடுகள் என அழைக்கப்படும்.
- ஒரு நேர்கோட்டில் இருந்து மாறாத தூரத்தில் அசையும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கு ஒரு நேர்கோடு ஆவதுடன் அது முன்னைய கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக இருக்கும்.
- சமாந்தரக் கோடுகள் எப்போதும் ஒன்றையொன்று இடைவெட்டாது.
- மூலை மட்டத்தையும் நேர் விளிம்பையும் உபயோகித்து சமாந்தர நேர்கோடுகள் வரையலாம்.
- இரண்டு நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவையா என்பதை மூலைமட்டத்தையும் நேர் விளிம்பையும் உபயோகித்து பரீட்சித்துப் பார்க்கலாம்.