



கோணங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

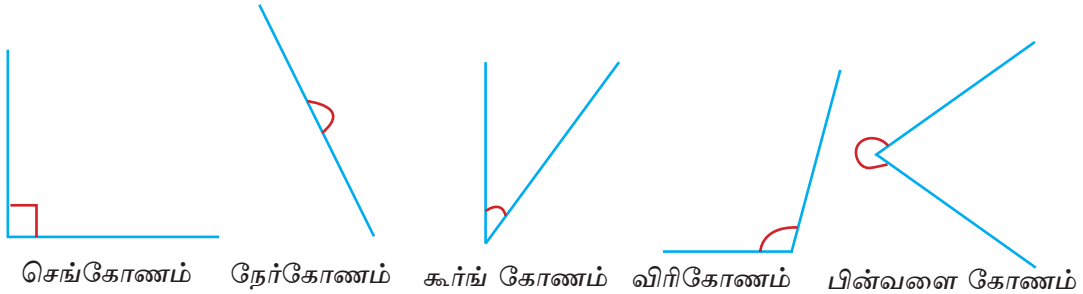
- கோணங்களின் இயக்கம்சார், நிலைசார் தன்மையை அறிந்து கொள்வதற்கும்
- கோணங்களைப் பெயரிடுவதற்கும்
- பாகைமானியை உபயோகித்து கோணங்களை அளப்பதற்கும் வரைவதற்கும்
- பருமனுக்கு ஏற்ப கோணங்களை வகைப்படுத்துவதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

9.1 கோணங்கள்

இரண்டு நேர்கோடுகள் சந்திக்கும்போது கோணமொன்று உண்டாகின்றது எனத் தரம் 6 இல் கற்றுள்ளீர்கள்.

அங்கு நீங்கள் அறிந்துகொண்ட கோணங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



கோணம் தொடர்பாக நீங்கள் பெற்ற அறிவை நினைவுகூர பின்வரும் பயிற்சியில் ஈடுபடுக.

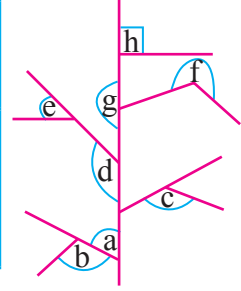
பயிற்சி 9.1

1. பின்வரும் உருக்களில் கோணங்களைத் தெரிவுசெய்து அவற்றின் ஆங்கில எழுத்துக்களை எழுதுக.



2. தரப்பட்டுள்ள உருவில் கோணங்களை இனங்கண்டு அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

கோணம்	கோணத்தின் வகை	கோணம்	கோணத்தின் வகை
a		e	
b		f	
c		g	
d		h	

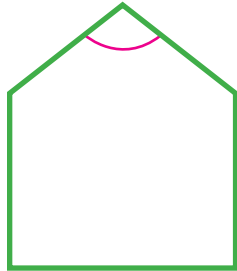
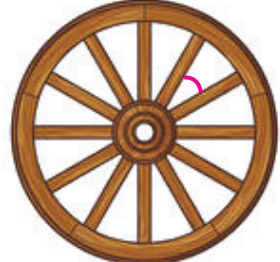


3. சதுரக் கோட்டுத் தாளில் கீழே தரப்பட்டுள்ள கோண வகைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு கோணம் வீதம் வரைந்து அதன் வகையை அருகில் எழுதுக. கூர்ங்கோணம், செங்கோணம், விரி கோணம், நேர் கோணம், பின்வளை கோணம்

9.2 கோணங்களின் இயக்கம்சார் அல்லது நிலைசார் தன்மை

இக்கோணங்களைப் பற்றி மேலும் பார்ப்போம்.

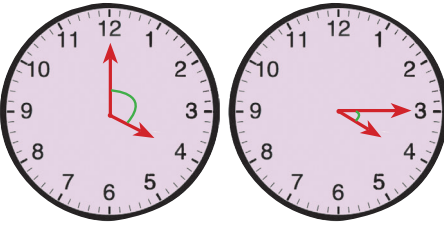
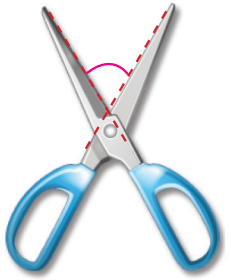
எமது சூழலை அவதானித்தோமானால் அங்கு நாம் பல கோணங்களைக் காணலாம். அவ்வாறான சில இடங்கள் கீழே வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

 புத்தகத்தின் வெளி அட்டையின் விளிம்புகளுக்கு இடையில் உள்ள கோணம்	 சுவரின் முகட்டில் உருவாகும் கோணம்	 சில்லின் மையத்தையும் விளிம்பையும் இணைக்கும் சட்டங்களுக்கு இடையேயான கோணம்
---	--	--

மேலே தரப்பட்டுள்ள கோணங்களின் பொதுவான பண்பு யாதெனின் அக்கோணங்களின் பருமன்கள் மாறாதவை ஆகும்.

- கோணங்களின் பருமன்கள் எப்போதும் மாறாதது எனின் அவை நிலை சார் தன்மையைக் கொண்டவையாகும்.
- ஆகவே மேலே தரப்பட்டுள்ள கோணங்கள் நிலைசார் தன்மையைக் கொண்டவை ஆகும்.
- சில்லு ஒன்று சுழலும்போதும் அதன் சட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணமானது மாறாதது என்பதைக் அவதானிப்பீர்கள்.

இப்போது யாதேனும் ஒன்று சுழலும் சந்தர்ப்பங்களில் உருவாகும் கோணங்கள் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

 உருவில் 4.00, 4.15 ஆகிய நேரங்களில் உள்ள கோணங்கள் காணப்படுகின்றன. கடிகார முட்கள் இரண்டிற்கும் இடையிலுள்ள கோணங்களின் பெறுமானம் நேரத்திற்கேற்ப வேறுபடும்.	 கத்தரிக் கோலினால் வெட்டும்போது கத்தரிக் கோலின் வெட்டும் விளிம்புகளுக்கு இடையிலுள்ள கோணம்.	 கதவைத் திறக்கும்போது அல்லது மூடும்போது கதவின் மேல் விளிம்புக்கும் நிலையின் மேல் விளிம்புக்கும் இடையிலுள்ள கோணம்.
---	--	--

மேற்குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பங்களில் கோணத்தை ஆக்கும் புயங்களைக் கவனிப்போம். இக்கோணங்களில் புயங்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டும் சுழலும்போது அதற்கேற்றவாறு இடையிலுள்ள கோணத்தின் பெறுமானம் வேறுபடும். இவ்வாறு உருவாகும் கோணங்கள் **இயக்கம்சார் தன்மையைக் கொண்ட கோணங்கள்** எனப்படும்.

கோணமொன்றின் இயக்கரீதியான தன்மையை விளங்கிக் கொள்ள பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

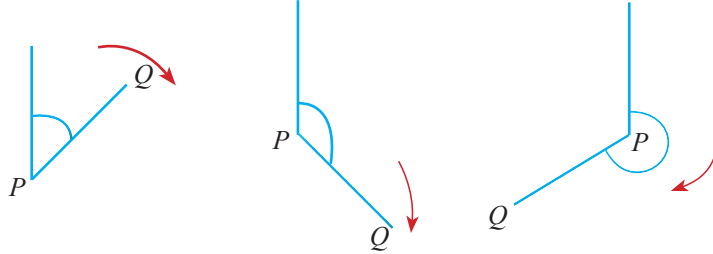
செயற்பாடு 1

படி 1 - புதிய இளம் ஈர்க்குத் துண்டை எடுத்து முறியாத வண்ணம் அதனை கவனமாக இரண்டாக மடிக்க.

படி 2 - அவ்வீர்க்குத் துண்டுகளை மேசையின் மீது வைத்து நன்றாக அழுத்திய பின் ஒரு துண்டை மேசையுடன் சேர்த்து இறுக்கமாக ஒட்டிக் கொள்க.

படி 3 - இரண்டாவது துண்டை மேசையின் மீது சுழலச் செய்து பெறக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் சிலவற்றின் உருவப்படங்களை அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைக.

அவ்வாறு பெறக்கூடிய சில சந்தர்ப்பங்களின் உருவப்படங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



- ஈர்க்குத்துண்டின் இரண்டு பகுதிகளும் சுழலுவதனால் அவற்றுக் கிடைப்பட்ட கோணத்தின் பருமன் மாற்றமடைகின்றது. அதாவது இது அக்கோணத்தின் இயக்கம்சார் தன்மையாகும்.
- இரண்டு ஈர்க்குத் துண்டுகளும் சுழலுவதாயின் ஈர்க்குத் துண்டுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் பருமன் வேறுபடும்.

ஒரு சுழற்சியானது கடிகார முட்கள் சுழலும் பக்கமாக இருப்பின் வலஞ் சுழியான சுழற்சி எனவும் எதிர்த் திசையாக சுழலுவதாயின் இடங்குழியான சுழற்சி எனவும் கொள்ளப்படும்.

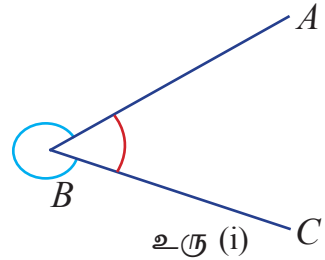
பயிற்சி 9.1

- சூழலில் நிலைசார் தன்மையைக் கொண்ட கோணங்களை அவதானிக்கும் 3 சந்தர்ப்பங்களை எழுதுக.
 - சூழலில் இயக்கம்சார் தன்மையைக் கொண்ட கோணங்களை அவதானிக்கும் 3 சந்தர்ப்பங்களை எழுதுக.
- இரண்டு புயங்களும் நிலையாக அமைந்த நிலைசார் தன்மையைக் கொண்ட கோணத்திற்கு உதாரணம் ஒன்று தருக.
 - இரண்டு புயங்களும் நிலையாக அமையாத நிலைசார் தன்மையைக் கொண்ட கோணத்திற்கு உதாரணம் ஒன்று தருக.
 - இரண்டில் ஒரு புயம் நிலையாக அமைந்த இயக்கம்சார் தன்மையைக் கொண்ட கோணத்திற்கு உதாரணம் ஒன்று தருக.
 - இரண்டு புயங்களும் நிலையாக அமையாத இயக்கம்சார் தன்மையைக் கொண்ட கோணத்திற்கு உதாரணம் ஒன்று தருக.

9.3 கோணங்களைப் பெயரிடல்

இப்போது கோணமொன்றைப் பெயரிடும் முறையைப் பார்ப்போம்.

- உரு (i) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு AB , BC ஆகிய நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் சந்திப்பதால் இரு கோணங்கள் உருவாகியுள்ளன.



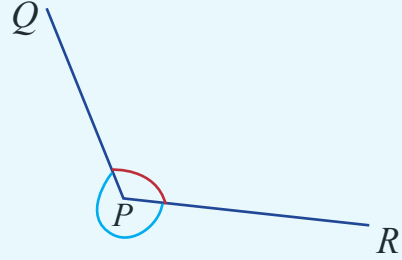
- AB , BC என்ற கோட்டுத் துண்டங்கள் கோணத்தின் **புயங்கள்** எனவும் AB , BC என்ற நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் சந்திக்கும் புள்ளி B **உச்சி** எனவும் அழைக்கப்படும்.
- சிவப்பு நிற வில்லினால் காட்டப்படும் கோணத்தின் பருமனானது நேர்கோணத்திலும் சிறிதாகும். அதாவது இரண்டு செங்கோணங்களிலும் சிறிதாகும்.
- நீல நிற வில்லினால் காட்டப்படும் கோணத்தின் பருமனானது நேர்கோணத்திலும் அதிகமாகும்.

- சிவப்பு நிற வில்லினால் காட்டப்படும் கோணம் $\angle ABC$ ஆகும். இது $\angle ABC$ என எழுதப்படும். கோணத்தைப் பெயரிடும்போது உச்சியைக் குறிக்கும் எழுத்து நடுவில் அமைய வேண்டும்.
- இக்கோணத்தை $\angle CBA$ எனவும் எழுத முடியும்.
- நீல நிற வில்லினால் காட்டப்படுவது பின்வளை கோணம் $\angle ABC$ ஆகும். அத்துடன் இதனை பின்வளை $\angle ABC$ எனவும் பின்வளை $\angle CBA$ எனவும் பெயரிடலாம்.
- சில புத்தகங்களில் $\sphericalangle ABC$ எனவும் எழுதப்படும்.

உதாரணம் 1

PQ, PR என்ற நேர் கோட்டுத்துண்டங்களை வரைவதன் மூலம் கோணம் ஒன்றை வரைக. அவை புயங்கள் ஆகும். இரண்டு கோணங்களையும் பெயரிடுக.

சிவப்பு நிற வில்லினால் காட்டப்படும் $\angle QPR$ ஆகும். நீல நிறத்தினால் காட்டப்படும் கோணம் பின்வளை $\angle QPR$ ஆகும்.



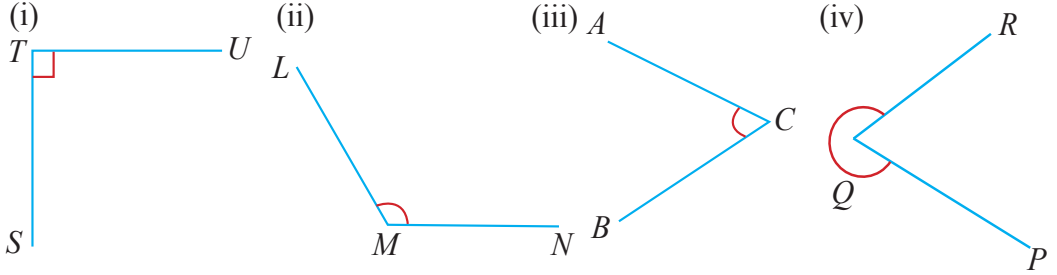
உதாரணம் 2

$\angle DEF$ இன் உச்சி, புயங்கள் என்பவற்றை எழுதுக.

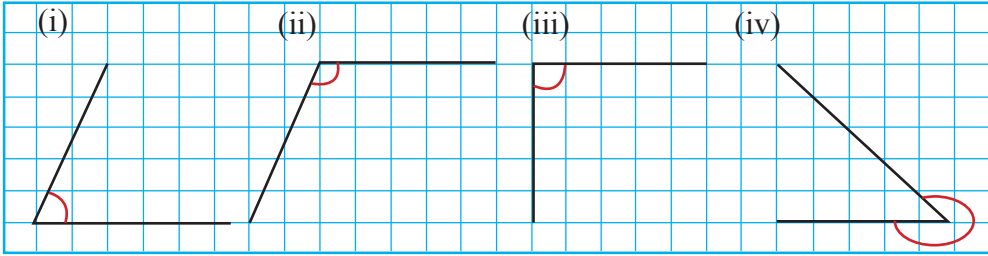
$\angle DEF$ இன் நடுவில் அமைந்துள்ள எழுத்து E என்பதால் கோணத்தின் உச்சி E ஆகும். கோணத்தின் புயங்கள் ED, EF ஆகும்.

பயிற்சி 9.2

1. பின்வரும் ஒவ்வொரு கோணத்தினதும் உச்சி, புயங்கள் என்பவற்றை எழுதுக.

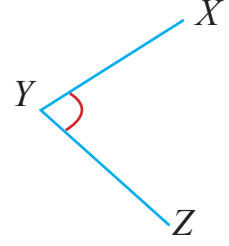


2. பின்வரும் ஒவ்வொரு கோணத்தையும் பிரதிசெய்து ஆங்கில எழுத்துகளைப் பயன்படுத்திப் பெயரிடுக.



3. நீங்கள் விரும்பிய கோணமொன்றை சதுரக் கோட்டுத் தாளில் வரைந்து அதனைப் பெயரிடுக.
4. XY , YZ ஆகியவற்றைப் புயங்களாகவுடைய விரிகோணத்தைச் சதுரக் கோட்டுத் தாளில் வரைக.
5. கோணம் $\hat{DEF}$ ஐ வரைந்து அதன் புயங்கள், உச்சி என்பவற்றை எழுதுக.
6. பின்வளை கோணமொன்றை வரைந்து அதனைப் பெயரிடுக.
7. ஒரு செங்கோணத்தைச் சதுரக் கோட்டுத் தாளில் வரைந்து பெயரிடுக.

8. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள கோணத்தை ஆக்கில் $\hat{XYZ}$ என எழுதினார். அதே கோணத்தை $\hat{ZYX}$ என அம்ரா எழுதியுள்ளார். இருவரும் எழுதியது சரி எனக் கமலா கூறுகின்றார். கமலாவின் கூற்றினை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? உமது விடையை விளக்குக.

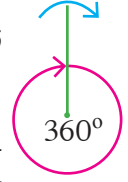


9.4 கோணங்களை அளத்தல்

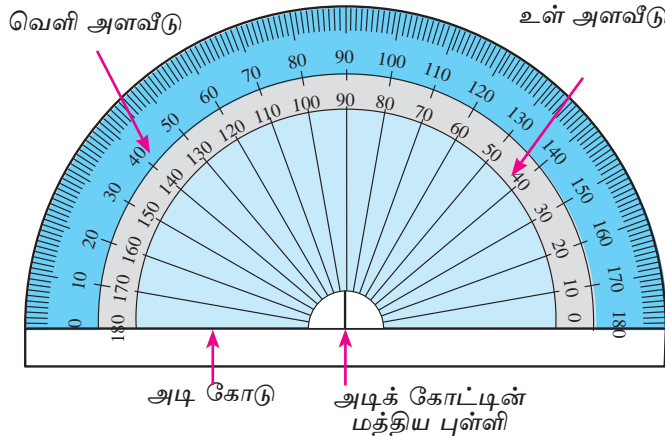
நீளம், திணிவு, காலம், திரவங்கள் என்பவற்றை அளப்பதற்கு நியம அலகுகளும் உபகரணங்களும் உள்ளன. அந்த உபகரணங்கள் பற்றித் தரம் 6 இல் கற்றுள்ளீர்கள். இப்போது கோணத்தை அளப்பதற்குரிய அலகையும் உபகரணத்தையும் பார்ப்போம்.

கோணத்தை அளக்கும் நியம அலகு பாகை ஆகும். 1 பாகை என்பது 1° என எழுதப்படும்.

நேர்கோட்டுத் துண்டமொன்று புள்ளியொன்றைச் சுற்றி ஒரு முழுச் சுற்று சுழலுவதால் 360° கோணம் உருவாகின்றது.

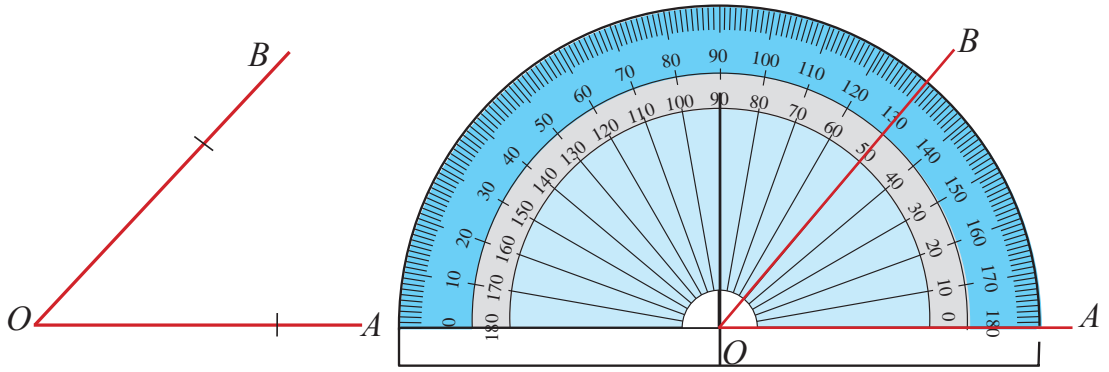


வட்டத்தின் அரைப்பங்கைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட உபகரணம் பாகைமானி ஆகும். பாகைமானியின் உருவம் ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் 0° இருந்து 180° வரை இடஞ்சுழியாகவும் வலஞ்சுழியாகவும் எண்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. $0 - 0$ என குறிக்கப்பட்ட கோடு அடிக் கோடு எனப்படும். பாகைமானியின் வெளிப்புறமாகவும் உட்புறமாகவும் இதற்கு படிவகுக்கை பிரிவுகள் உள்ளன.



வெளிப்புறத்தில் 0, 10, 20, ... , 180 என்னும் அளவீடுகள் நீளமான கோடுகளாக குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இரு நீளக் கோடுகளிடையில் 10 சம பிரிவுகள் உள்ளன. உருவில் காட்டியுள்ள விதத்தில் இரு நீளக் கோடுகளுக்கிடையிட்ட கோணம் 10° ஆகும்.

உருவில் தரப்பட்டுள்ள கோணம் $\hat{AOB}$ ஐ அளப்பதற்குப் பாகைமானியைக் கையாளும் முறையைப் பார்ப்போம்.

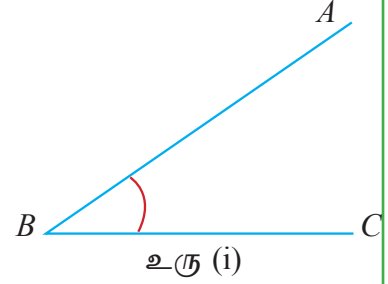


பாகைமானியின் அடிக்கோட்டின் நடுப்புள்ளியைக் கோணம் $\hat{AOB}$ இன் உச்சி O உடனும் அடிக்கோடு புயம் OA உடனும் பொருந்துமாறு உருவில் காட்டியவாறு பாகைமானியை வைக்கவேண்டும். அப்போது புயம் OB, 50° ஐக் குறிக்கும் படிவகுக்கைப் பிரிவுடன் பொருந்துகின்றது. எனவே $\hat{AOB} = 50^\circ$ ஆகும்.

பாகைமானியை உபயோகித்து 1° கோணத்தை வரைந்து காட்டுவது மிகச் சிரமம் என்பதைப் புரிந்துகொண்டிருப்பீர்கள்.

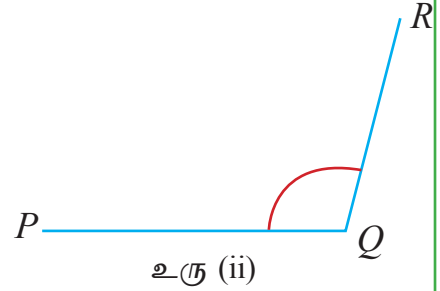
செயற்பாடு 2

படி 1 - நேர் விளிம்பைப் பயன்படுத்தி உரு (i)
இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கோண
மொன்றை அப்பியாசப் புத்தகத்தில்
வரைக.



படி 2 - வரையப்பட்ட கோணத்தின் பருமனை அளந்து அதன்
பெறுமானத்தை உச்சி B இல் உள்ள வில்லினுள் எழுதுக.
(AB, BC கோடுகளுக்கு இடையில்)

படி 3 - உரு (ii) இல் காட்டியவாறான
கோணமொன்றையும் அப்பியாசப்
புத்தகத்தில் வரைந்து முன்னர்
போலவே அதனை அளந்து
பெறுமானத்தை எழுதுக.



பயிற்சி 9.3

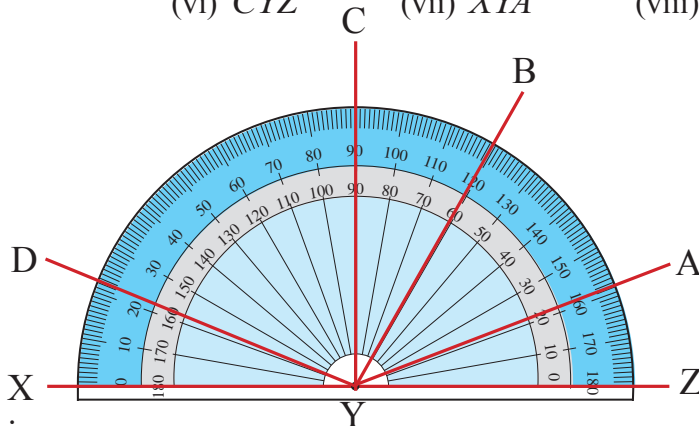
1. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவினைப் பயன்படுத்தி கீழே தரப்பட்டுள்ள
ஒவ்வொரு கோணத்தின் பருமனையும் எழுதுக.

(i) $\hat{X}\hat{Y}\hat{Z}$
(v) $\hat{X}\hat{Y}\hat{B}$

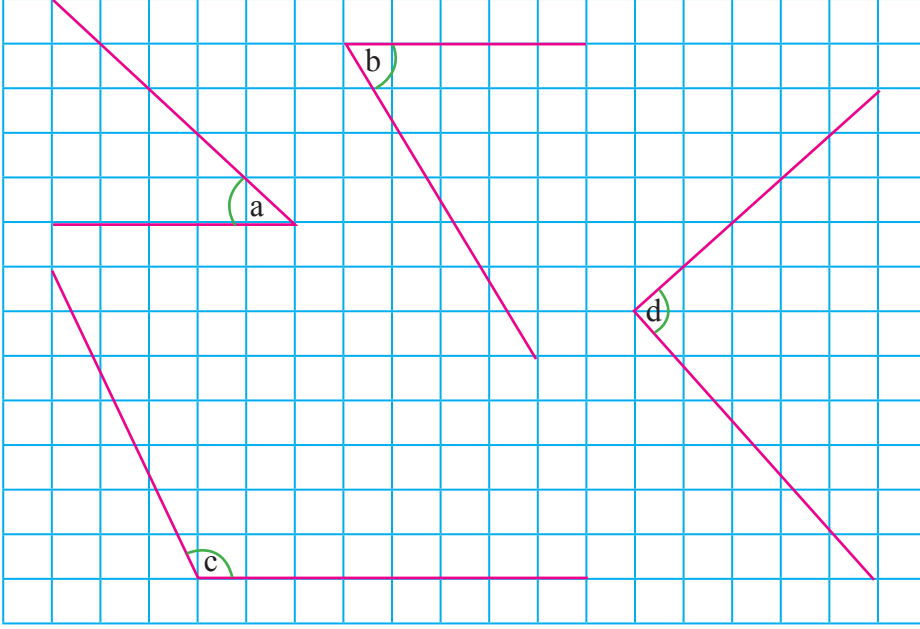
(ii) $\hat{Z}\hat{Y}\hat{A}$
(vi) $\hat{C}\hat{Y}\hat{Z}$

(iii) $\hat{X}\hat{Y}\hat{C}$
(vii) $\hat{X}\hat{Y}\hat{A}$

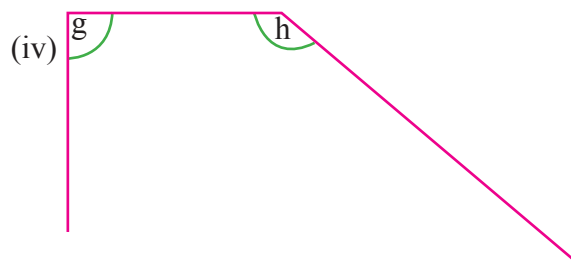
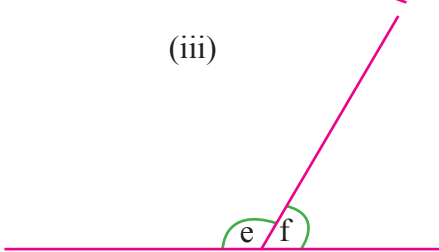
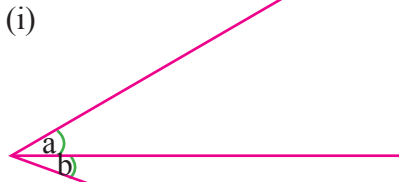
(iv) $\hat{B}\hat{Y}\hat{Z}$
(viii) $\hat{Z}\hat{Y}\hat{D}$



2. பின்வரும் கோணங்களைச் சதுரக்கோட்டுத் தாளில் வரைந்து அவற்றை அளந்து அவற்றின் பருமனை எழுதுக.



3. பின்வரும் உருக்களை அப்பியாசப் புத்தகத்தில் வரைந்து ஆங்கில எழுத்துக்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கோணங்களின் பருமன்களை அளந்து எழுதுக.



9.5 தரப்பட்ட பருமனைக் கொண்ட கோணத்தை வரைதல்

இப்போது தரப்பட்ட பருமனைக் கொண்ட கோணத்தை வரைவோம்.

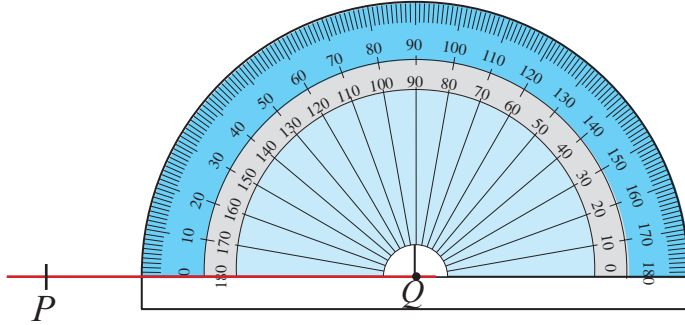
செயற்பாடு 3

பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றி $\hat{PQR} = 35^\circ$ ஆகவுள்ள கோணத்தை வரைக.

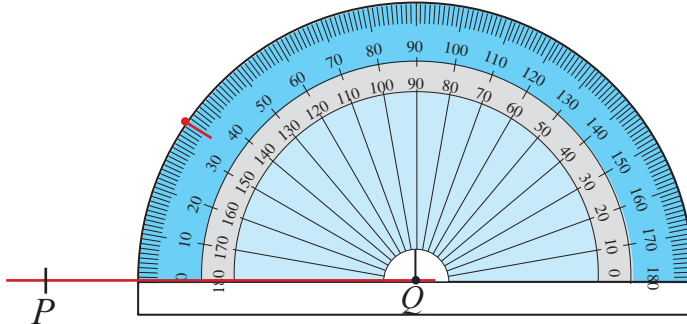
படி 1 - நேர் விளிம்பைப் பயன்படுத்தி நேர்கோட்டுத் துண்டொன்றை வரைந்து அதனை PQ எனப் பெயரிடுக.



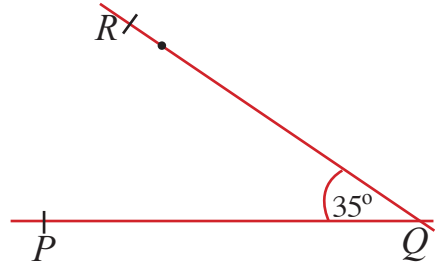
படி 2 - கோணத்தின் உச்சி Q என்பதால் பாகைமானியின் அடிக் கோட்டின் நடுப்புள்ளி Q இன் மீது அமையுமாறும், அடிக்கோடு, PQ உடன் பொருந்துமாறும் பாகைமானியை வைக்க.



படி 3 - PQ உடன் பொருந்தும் 0 என்ற பிரிவிலிருந்து ஆரம்பித்து அளவீட்டின் வழியே சென்று 35° ஐக் குறிக்கும் பிரிவிற்கு நேரே தாளின் மீது பென்சிலால் ஒரு புள்ளி அடையாளத்தை இடுக.

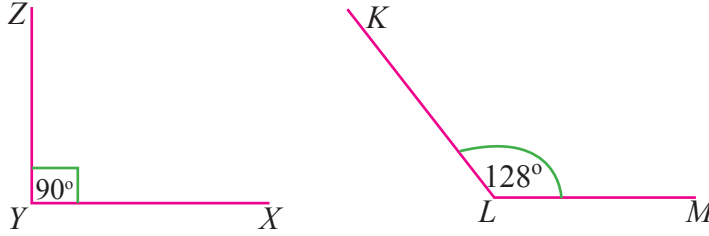


படி 4 - இப்போது பாகைமானியை அகற்றி முன்னர் குறித்த புள்ளி அடையாளத்தையும் Q ஐயும் இணைத்து சற்று நீட்டுக. நீட்டிய கோட்டின் அந்தத்தை R எனக் குறிக்க. கோணத்தின் பருமனை 35° எனக் குறிக்க.



கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவில்

- (i) $\angle XYZ = 90^\circ$ எனின் $\angle XYZ$ ஐ வரைக.
 (ii) $\angle KLM = 128^\circ$ எனின் $\angle KLM$ ஐ வரைக.



பயிற்சி 9.4

1. பின்வரும் கோணங்களை வரைக.

- (i) $\angle PQR = 75^\circ$ (ii) $\angle ABC = 48^\circ$ (iii) $\angle KLM = 130^\circ$ (iv) $\angle XYZ = 28^\circ$

2. (i) நேர்கோட்டுத் துண்டமொன்றை வரைந்து PQ எனப் பெயரிடுக.

(ii) $\angle PQR = 82^\circ$ ஆகுமாறு PR என்ற புயத்தை வரைக.

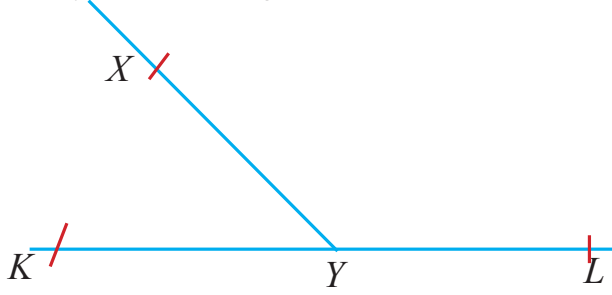
(iii) $\angle QRS = 43^\circ$ ஆகுமாறு QS என்ற புயத்தை வரைக.

3. (i) நீங்கள் விரும்பிய முக்கோணியொன்றை வரைந்து ABC எனப் பெயரிடுக.

(ii) $\angle BCA$, $\angle CAB$, $\angle ABC$ ஆகிய கோணங்களின் பருமன்களை அளந்து எழுதுக.

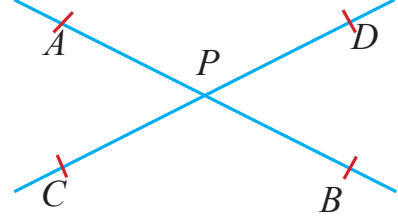
(iii) அளந்து பெற்ற பெறுமானங்களைக் கொண்டு $\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB$ என்ற கூட்டுத்தொகையைப் பெறுக.

4. (i) கீழே உருவில் காட்டியுள்ளவாறு Y இல் சந்திக்குமாறு KL, XY என்ற கோட்டுத் துண்டங்களை வரைக.



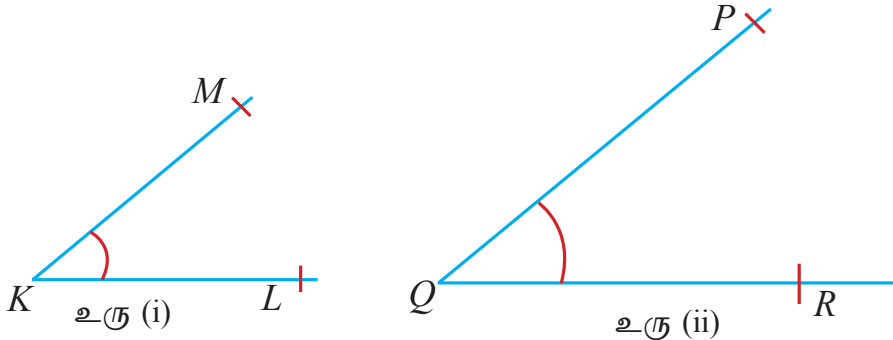
- (ii) $\hat{K\hat{Y}X}$, $\hat{X\hat{Y}L}$ என்பவற்றை அளந்து எழுதுக.
 (iii) $\hat{K\hat{Y}X} + \hat{X\hat{Y}L}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

5. (i) உருவில் காட்டியவாறு AB, CD ஆகிய நேர்கோட்டுத் துண்டங்கள் ஒன்றை யொன்று P இல் வெட்டுமாறு வரைக.



- (ii) $\hat{A\hat{P}C}$, $\hat{C\hat{P}B}$, $\hat{B\hat{P}D}$, $\hat{D\hat{P}A}$ ஆகியவற்றை அளந்து எழுதுக.
 (iii) $\hat{A\hat{P}C}$, $\hat{B\hat{P}D}$ என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.
 (iv) $\hat{A\hat{P}D}$, $\hat{C\hat{P}B}$ என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.
 (v) $\hat{A\hat{P}C} + \hat{C\hat{P}B} + \hat{B\hat{P}D} + \hat{D\hat{P}A}$ என்பதன் பெறுமானத்தைக் கண்டு அது சரியானதா என முடிவு செய்க.

6. கீழே தரப்பட்ட உரு 2 இலுள்ள கோணத்தின் பருமன், உரு 1 இலுள்ள கோணத்தின் பருமனிலும் பார்க்க பெரிது என நிமலன் கூறுகிறார். இதனை நீர் ஏற்றுக்கொள்கிறீரா? விடையை விளக்குக.

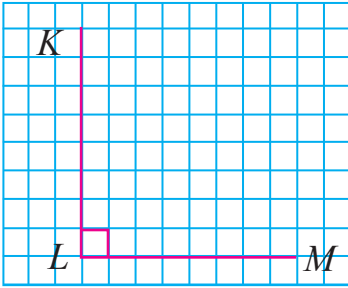


9.6 கோணங்களை வகைப்படுத்துதல்

செங்கோணத்தின் மூலமாக கோணங்களை வகைப்படுத்துவதற்குத் தரம் 6 இல் கற்றுள்ளீர்கள். கோணங்களை அளப்பதன் மூலமும் வரைவதன் மூலமும் செங்கோணத்தின் பெறுமானம் 90° எனக் கற்றோம். 90° ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டு ஏனைய கோணங்களை வகைப்படுத்துவோம்.

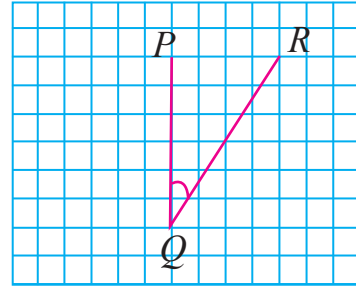
செங்கோணம்

பருமன் 90° ஆகவுள்ள கோணம் செங்கோணம் ஆகும். $\hat{KLM}$ ஒரு செங்கோணமாகும்.



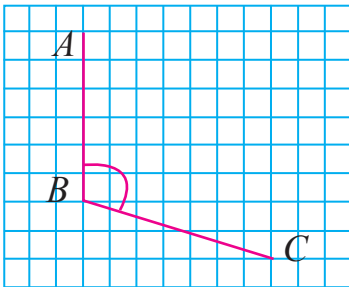
கூர்ங் கோணம்

பருமனில் 90° இலும் குறைந்த கோணங்கள் கூர்ங்கோணங்கள் ஆகும். $\hat{PQR}$ ஒரு கூர்ங் கோணம்.



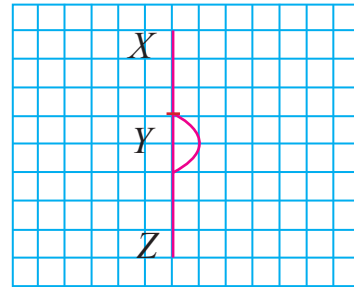
விரிகோணம்

பருமனில் 90° க்கும் 180° க்கும் இடையில் அமையும் கோணம் விரிகோணம் ஆகும். $\hat{ABC}$ ஒரு விரிகோணம்.



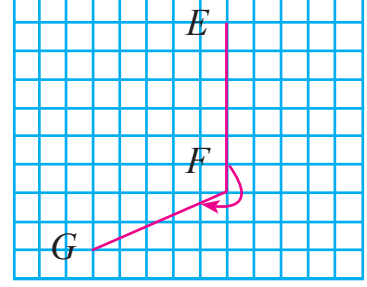
நேர் கோணம்

பருமன் 180° ஆகவுள்ள கோணம் நேர் கோணம் ஆகும். $\hat{XYZ}$ ஒரு நேர் கோணம்.



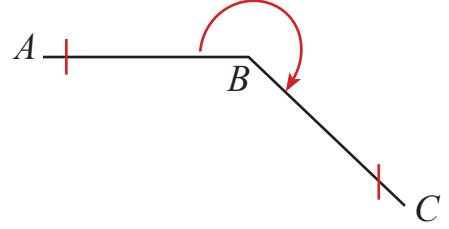
பின்வளை கோணம்

பருமன் 180° க்கும் 360° க்கும் இடையில் அமையும் கோணம் பின்வளை கோணம் ஆகும். $\hat{EFG}$ ஒரு பின்வளை கோணம் ஆகும்.



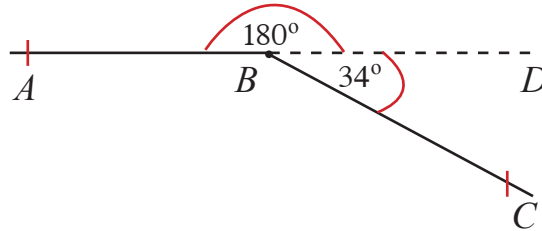
9.7 பின்வளை கோணத்தை அளத்தலும் வரைதலும்

பின்வளை கோணம் ABC உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி இக்கோணத்தை ஒரே தடவையில் அளக்க முடியாது. எனவே பின்வளை கோணத்தை அளக்கும் முறையைப் பார்ப்போம்.



முறை I

அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி AB ஐ நீட்டுவதன் மூலம் ABD என்னும் நேர் கோணத்தைப் பெறுவோம். $\hat{ABD} = 180^\circ$

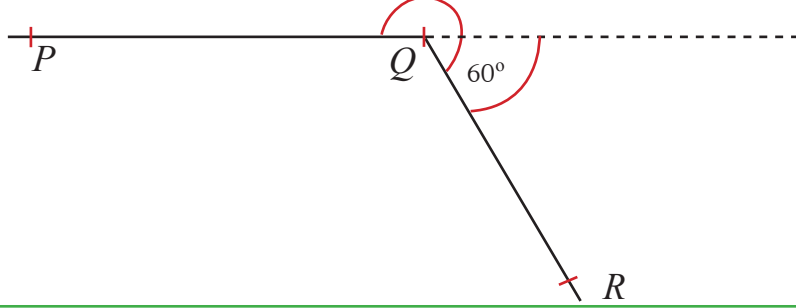


இப்போது பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி $\hat{DBC}$ ஐ அளப்போம். $\hat{DBC} = 34^\circ$ எனக் காணப்படுகின்றது.

$$\begin{aligned} \text{பின்வளை கோணம் } ABC &= \text{நேர் கோணம் } \hat{ABD} + \hat{DBC} \\ \text{பின்வளை கோணம் } ABC &= 180^\circ + 34^\circ \\ &= 214^\circ \end{aligned}$$

முறை II

நேர் கோணத்தின் மீது மேலும் 60° ($240^\circ - 180^\circ$) கோணத்தை வரைவதன் மூலம் 240° பின்வளை கோணத்தை வரையலாம்.



பயிற்சி 9.6

1. தொகுதிகள் (a), (b) களைப் பிரதிசெய்து பொருத்தமானவற்றை இணைக்க.

தொகுதி (a)

(கோணத்தின் பருமன்)

18°

135°

180°

255°

90°

தொகுதி (b)

(கோணத்தின்வகை)

நேர் கோணம்

செங்கோணம்

கூர்ங்கோணம்

விரி கோணம்

பின்வளை கோணம்.

2. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப கீழே தரப்பட்டுள்ள கோணங்கள் எவ்வகை என எழுதுக.

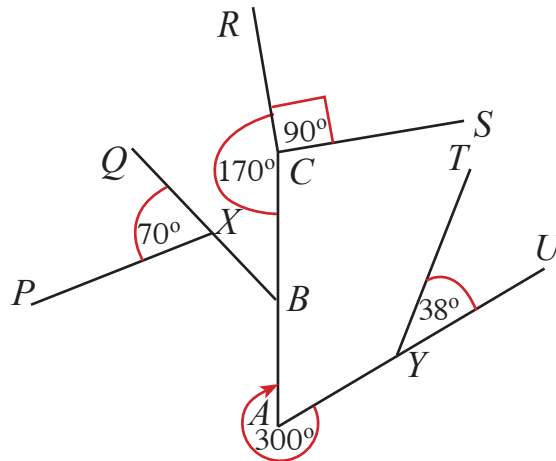
(i) $\hat{P}\hat{X}\hat{Q}$

(ii) $\hat{B}\hat{C}\hat{R}$

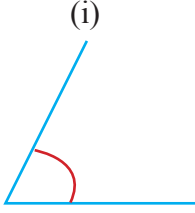
(iii) $\hat{S}\hat{C}\hat{R}$

(iv) $\hat{T}\hat{Y}\hat{U}$

(v) $\hat{B}\hat{A}\hat{Y}$



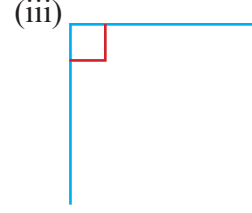
3. பின்வரும் ஒவ்வொரு கோணத்தின் பருமனுக்கும் மிகப் பொருத்தமான பெறுமானத்தை அடைப்பினுள் இருந்து தெரிவுசெய்து எழுதுக.



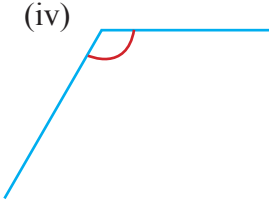
(25°, 65°, 10°)



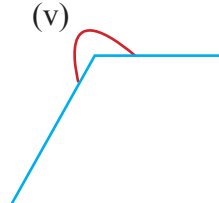
(1°, 80°, 15°)



(50°, 90°, 180°)



(360°, 120°, 180°)



(185°, 240°, 350°)

4. பாகைமானியைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் பின்வளை கோணங்களை வரைக.

(i) $\hat{ABC} = 300^\circ$

(ii) $\hat{PQR} = 195^\circ$

(iii) $\hat{MNO} = 200^\circ$

(iv) $\hat{KLM} = 243^\circ$

(v) $\hat{XYZ} = 310^\circ$

பொழிப்பு

- கோணமொன்றை அளக்கும் நியம அலகு பாகையாகும். 1° என்பது ஒரு பாகையாகும்.
- 90° இலும் குறைந்த பருமனுடைய கோணங்கள் கூர்ங்கோணங்கள் எனப்படும்.
- 90° உடைய கோணங்கள் செங்கோணங்களாகும்.
- 90° இலும் கூடிய 180° இலும் குறைந்த அதாவது 90° க்கும் 180° க்கும் இடைப்பட்ட கோணங்கள் விரிகோணங்களாகும்.
- 180° பருமனுடைய கோணம் நேர்கோணமாகும்.
- 180° க்கும் 360° க்கும் இடைப்பட்ட கோணங்கள் பின்வளை கோணங்களாகும்.