

இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்

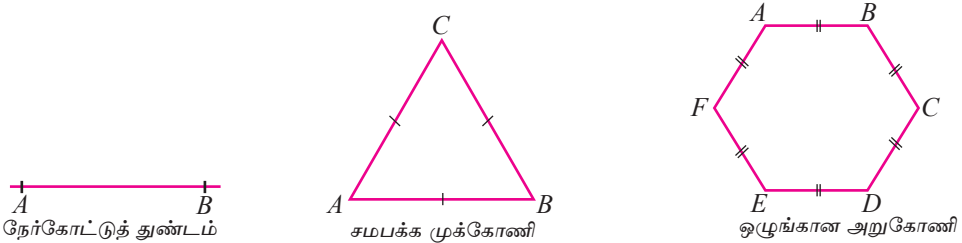
- ஒரு முக்கோணியின் எவையேனும் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத் தொகை மூன்றாவது பக்கத்தின் நீளத்திலும் கூடியது என்பதை இனங்காண்பதற்கும்
- ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களினதும் நீளங்கள் தரப்படும்போது முக்கோணியை அமைப்பதற்கும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

26.1 அறிமுகம்

கேத்திரகணிதத்தைக் கற்கும்போது தளவுருவங்களை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. ஒரு தளவுருவத்தை அமைக்கும்போது தரப்பட்டுள்ள நிபந்தனைகளைப் பூர்த்திசெய்யும் ஒரு தள உருவத்தை அமைக்க வேண்டும்.

தரப்பட்ட நீளமுள்ள ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை அமைத்தல் பற்றியும் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் தரப்பட்டுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணியை அமைத்தல் பற்றியும் சமபக்க முக்கோணியை அல்லது வட்டத்தைக் கொண்டு ஒழுங்கான அறுகோணியை அமைத்தல் பற்றியும் நீங்கள் தரம் 7 இல் கற்றுள்ளீர்கள்.



- ஒரு சமபக்க முக்கோணியை அமைக்கும்போது பின்பற்றிய படிமுறைகளை நினைவுகூர்வோம்.
 - ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.
 - அதன் ஒரு முனையிலிருந்து அந்நேர்கோட்டுத் துண்டத்தின் நீளத்திற்குச் சமமான தூரத்தில் ஒரு வில்லை வரைக.
 - அவ்வில்லை இடைவெட்டுமாறு கோட்டுத் துண்டத்தின் மற்றைய முனையிலிருந்து அந்நீளத்திற்குச் சமமான தூரத்தில் ஒரு வில்லை வரைக.
 - அவ்விற்கள் இடைவெட்டும் புள்ளியைக் கோட்டுத் துண்டத்தின் இரு முனைகளுடனும் இணைக்க.

- ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணியை அமைக்கும்போது பின்வரும் படிமுறைகளைப் பின்பற்றலாம்.

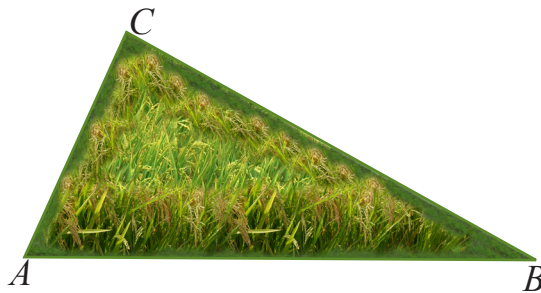
- ஒரு வட்டத்தை அமைக்க.
- அதே ஆரையுடைய வில்லினால் வட்டத்தை ஆறு சம பகுதிகளாக இடைவெட்டுக.
- அவ்வெட்டுப் புள்ளிகளை ஒழுங்காக இணைக்க.

நீங்கள் தரம் 7 இற் கற்ற இவ்விடயங்களை நினைவுகூர்வதற்குப் பின்வரும் மீட்டற் பயிற்சியில் ஈடுபடுக.

மீட்டற் பயிற்சி

1. 7.9 cm நீளமுள்ள ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ அமைக்க.
2. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 5.4 cm ஆகவுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணியை அமைக்க.
3. (i) 4 cm ஆரையுள்ளதும் O ஐ மையமாகக் கொண்டதுமான ஒரு வட்டத்தை அமைக்க.
(ii) வட்டத்தின் மீது உச்சிகள் இருக்குமாறு ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 4 cm ஆகவுள்ள ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணியை அமைக்க. அதனை $ABCDEF$ எனப் பெயரிடுக.
4. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 5 cm ஆகவுள்ள ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணியை அமைக்க.

26.2 தரப்பட்டுள்ள மூன்று கோட்டுத் துண்டங்கள் ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்கள் ஆவதற்குப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய நிபந்தனைகளை இனங்காணல்



முக்கோணி ABC இன் மூலம் ஒரு வயற் பகுதி காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வயலைச் சுற்றி AB, BC, CA என்னும் வரம்புகள் உள்ளன. A இல் உள்ள கீதா B ஐ அடைவதற்கு இரு பாதைகள் உள்ளன. இவ்விரு பாதைகளையும் இனங்கண்டு நாய்க் குட்டியை மிக விரைவாக அடையத்தக்க பாதையை இனங்காண்க.

வரம்பு AB வழியே செல்வதன் மூலம் B ஐ மிக விரைவாக அடையலாம் என்பது உறுதியாகின்றது. முக்கோண வயல் ABC இல் AC, CB ஆகியவற்றின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை AB இன் நீளத்திலும் கூடியது என்பது இதனின்றும் தெளிவாகின்றது.

மூன்று கோட்டுத் துண்டங்களின் நீளங்கள் தரப்படும்போது அவை ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்களாக இருக்க முடியுமாவெனத் தீர்மானிப்பதற்குப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.



செயற்பாடு 1

- படி 1** - 3 cm, 4 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cm நீளமுள்ள ஈர்க்குத் துண்டுகளைப் பெற்றுக் கொள்க.
- படி 2** - எவையேனும் 3 ஈர்க்குத் துண்டுகளை எடுத்து மேசை மீது ஈர்க்குத் துண்டுகளின் நுனிகள் சந்திக்குமாறு வைத்து ஒரு முக்கோணியை அமைக்க முடியுமாவெனப் பார்க்க.
- படி 3** - நீர் பெற்ற 3 ஈர்க்குத் துண்டுகளின் நீளங்களைக் குறித்துக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.
- படி 4** - அச்செயன்முறையை மறுபடியும் செய்க.

| ஒவ்வோர் ஈர்க்குத் துண்டினதும் நீளம் (cm) | அவற்றில் 2 ஈர்க்குத் துண்டுகளின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை (cm) | மூன்றாம் ஈர்க்குத் துண்டின் நீளம் (cm) | நிரல் 2 இலும் நிரல் 3 இலும் உள்ள பெறுமானங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பு | ஒரு முக்கோணியை அமைக்க முடியுமாயின் ✓ எனவும் அமைக்க முடியாவிட்டால் ✗ எனவும் குறியிடுக |
|--|---|--|--|--|
| 3, 4, 5 | 3 + 4 = 7 4 + 5 = 9 3 + 5 = 8 | 5 3 4 | 7 > 5 9 > 3 8 > 4 | ✓ ✓ ✓ |
| 3, 4, 9 | 3 + 4 = 7 4 + 9 = 13 3 + 9 = 12 | 9 3 4 | 7 < 9 13 > 3 12 > 4 | ✗ ✓ ✓ |
| 3, 7, 9 | | | | |
| 4, 5, 7 | | | | |

நீங்கள் பூரணப்படுத்திய அட்டவணைக்கேற்ப எந்த நீளமும் உள்ள 3 ஈர்க்குத் துண்டுகளினால் எப்போதும் முக்கோணியை அமைக்க முடியாது என்பது தெளிவாகும். ஆனால் தரப்பட்ட மூன்று ஈர்க்குத் துண்டுகளில் எவையேனும் இரண்டின் நீளங்களின்

கூட்டுத்தொகை மூன்றாவது ஈர்க்குத் துண்டின் நீளத்திலும் கூடியதெனின், அம்மூன்று ஈர்க்குத் துண்டுகளும் ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்களாக அமையலாம்.

ஆகவே யாதாயினும் ஒரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை மூன்றாவது பக்கத்தின் நீளத்திலும் பெரிதாகும்.

மூன்று கோட்டுத் துண்டங்களில் எவையேனும் இரு கோட்டுத் துண்டங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை மூன்றாவது கோட்டுத் துண்டத்தின் நீளத்திலும் கூடியதெனின், அம்மூன்று கோட்டுத் துண்டங்களும் ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்களாக இருக்குமாறு முக்கோணியை அமைக்கலாம்.

பயிற்சி 26.1

- ஒரு முக்கோணியின் பக்கங்களின் நீளங்களாக இருக்கத்தக்க மும்மைகளைப் பின்வரும் கூட்டங்களிலிருந்து தெரிந்தெடுக்க.
 - அவ்வாறு தெரிந்தெடுப்பதற்கான காரணத்தை எழுதுக.
 - அவ்வாறு தெரிந்தெடுக்காத மும்மைகளைத் தெரிந்தெடுக்காமக்கான காரணத்தையும் குறிப்பிடுக.
 - 5 cm, 6 cm, 7 cm
 - 4 cm, 4 cm, 4 cm
 - 4 cm, 4 cm, 8 cm
 - 3 cm, 2 cm, 7 cm
 - 5 cm, 5 cm, 8 cm
 - 6 cm, 4 cm, 10 cm

26.3 முக்கோணிகளை அமைத்தல்

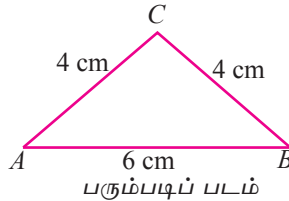
நீங்கள் தரம் 7 இல் ஒரு சமபக்க முக்கோணி அமைக்கப்படும் விதம் பற்றிக் கற்றுள்ளீர்கள்.

• ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியை அமைத்தல்

இப்போது நாம் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியை அமைக்கும் விதம்பற்றி ஆராய்வோம்.

$AB = 6$ cm ஆகவும் BC, AC ஆகிய பக்கங்களின் நீளங்கள் 4 cm வீதமும் உள்ள ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியை அமைப்போம்.

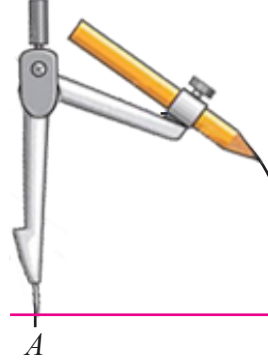
முதலில் நாம் இங்கு ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைவோம்.



படி 1 - கவராயத்தையும் வரைகோலையும் பயன்படுத்தி $AB = 6$ cm ஆகவுள்ள ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ அமைக்க.



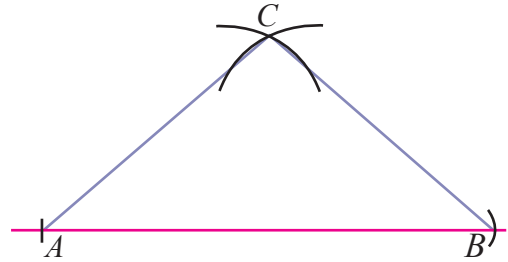
படி 2 - கவராயத்தின் கூருக்கும் பென்சின் கூருக்குமிடையே உள்ள தூரம் 4 cm ஆக இருக்குமாறு கவராயத்தை அமைத்துக்கொள்க. கவராயத்தின் கூரைப் புள்ளி A மீது வைத்து உருவிற காணப்படுகின்றவாறு ஒரு வில்லை வரைக.



படி 3 - அடுத்ததாகக் கவராயத்தின் நீளத்தை மாற்றாமல் கவராயத்தின் கூரை B மீது வைத்து முதல் வில்லை இடைவெட்டுமாறு வேறொரு வில்லை வரைக. அவ்விற்கள் இடைவெட்டும் புள்ளியை C எனப் பெயரிடுக.



படி 4 - AC ஐயும் BC ஐயும் இணைக்க.



படி 5 - பூரணப்படுத்திய முக்கோணி ABC இல் பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி அதன் அகக் கோணங்களின் பருமன்களை அளந்து எழுதுக.

அப்போது பக்கங்களின் நீளங்கள் 6 cm, 4 cm, 4 cm ஆகவுள்ள இருசமபக்க முக்கோணி ABC கிடைக்கும்.

- ▶ (i) ஒரு பக்கம் 7.6 cm ஆகவும் மற்றைய இரு பக்கங்களின் நீளங்கள் 5.2 cm வீதமும் உள்ள இருசமபக்க முக்கோணியை அமைக்க.
- (ii) முக்கோணியின் கோணங்களை அளந்து அவற்றின் பருமனை எழுதுக.
- (iii) கோணங்களுக்கேற்ப இந்த முக்கோணி எவ்வகை முக்கோணியென எழுதுக.

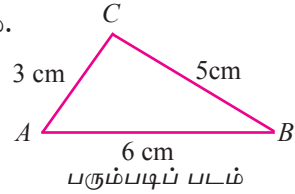
● ஒரு சமனில்பக்க முக்கோணியை அமைத்தல்

இப்போது நாம் ஒரு சமனில்பக்க முக்கோணியை அமைப்போம்.

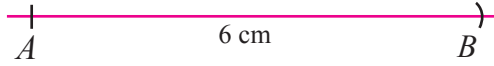
ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களின் நீளங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமனற்றது எனின், அத்தகைய ஒரு முக்கோணி சமனில்பக்க முக்கோணி எனப்படும்.

$AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$, $AC = 3 \text{ cm}$ ஆகவுள்ள ஒரு சமனில்பக்க முக்கோணி ABC ஐ அமைப்போம்.

நாம் முதலில் இதன் ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைவோம்.



படி 1 - கவராயத்தையும் வரைகோலையும் பயன்படுத்தி $AB = 6 \text{ cm}$ ஆகவுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ அமைக்க.



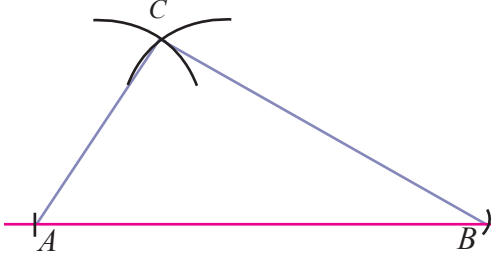
படி 2 - கவராயத்தின் கூருக்கும் பென்சிற் கூருக்குமிடையே உள்ள தூரம் 3 cm ஆக இருக்குமாறு கவராயத்தை அமைத்துக் கொள்க. கவராயத்தின் கூரைப் புள்ளி A இன் மீது வைத்து உருவிற் காணப்படுகின்றவாறு பென்சிலால் ஒரு வில்லை வரைக.



படி 3 - அடுத்ததாகக் கவராயத்தின் கூருக்கும் பென்சில் முனைக்குமிடையே உள்ள தூரம் 5 cm ஆக இருக்குமாறு கவராயத்தை அமைத்துக் கொள்க. கவராயத்தின் கூரைப் புள்ளி B மீது வைத்து முதல் வில்லை இடைவெட்டுமாறு வேறொரு வில்லை வரைக. அவ் விற்கள் இடைவெட்டும் புள்ளியை C எனப் பெயரிடுக.



படி 4 - AC ஐயும் BC ஐயும் இணைக்க.



படி 5 - பூரணப்படத்திய முக்கோணி ABC இல் பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி அதன் அகக் கோணங்களின் பருமன்களை அளந்து எழுதுக.

அப்போது பக்கங்களின் நீளங்கள் 3 cm, 5 cm, 6 cm ஆகவுள்ள முக்கோணி ABC கிடைக்கும்.

$\hat{C}AB = 55^\circ$, $\hat{A}BC = 30^\circ$, $\hat{B}CA = 95^\circ$. அப்போது $\hat{C}AB + \hat{A}BC + \hat{B}CA = 180^\circ$.

இம்முக்கோணி பக்கங்களுக்கேற்ப ஒரு சமனில்பக்க முக்கோணியாகும்.

- (i) $PQ = 4$ cm, $QR = 3$ cm, $PR = 5$ cm ஆகுமாறு ΔPQR ஐ அமைக்க.
- (ii) இங்கு முக்கோணி PQR எவ்வகை முக்கோணியென எழுதுக.

பயிற்சி 26.2

- 4 cm பக்கமுள்ள சமபக்க முக்கோணி ஒன்றையும் 5.7 cm பக்கமுள்ள சமபக்க முக்கோணி ஒன்றையும் அமைக்க.
 - அம்முக்கோணிகள் ஒவ்வொன்றினதும் கோணங்களை அளந்து அவற்றின் பருமனை எழுதுக.
- கவராயத்தையும் வரைகோலையும் பயன்படுத்தித் தரப்பட்டுள்ள நீளங்களைக் கொண்டுள்ள முக்கோணிகளை அமைக்க.
 - 6 cm, 8 cm, 10 cm
 - 4.5 cm, 6 cm, 7.5 cm
 - 5 cm, 5 cm, 4 cm
 - 4 cm, 5 cm, 7 cm
 - 9 cm, 5 cm, 6 cm
 - அம்முக்கோணிகள் ஒவ்வொன்றினதும் கோணங்களை அளந்து பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° எனக் காட்டுக.
 - மிகப் பெரிய கோணத்திற்கேற்ப வரைந்த முக்கோணிகளை வகைப்படுத்துக.



பொழிப்பு



ஒரு முக்கோணியின் எவையேனும் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத் தொகையானது மூன்றாவது பக்கத்தின் நீளத்திலும் பெரியது ஆகும்.



மூன்று பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்படும்போது ஒரு முக்கோணியை அமைப்பதற்குப் பின்வரும் படிமுறைகள் பின்பற்றப்படும்.

- ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் கொண்ட ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை அமைத்தல்.
- அதன் ஒரு முனையிலிருந்து வேறொரு பக்கத்தின் நீளத்திற்குச் சமமான தூரத்தில் ஒரு வில்லை அமைத்தல்.
- அவ்வில்லை இடைவெட்டுமாறு மற்றைய முனையிலிருந்து அதன் எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளத்திற்குச் சமமான ஆரையையுடைய ஒரு வில்லை அமைத்தல்.
- அவ்விற்கள் இடைவெட்டும் புள்ளியை முதலில் வரைந்த கோட்டுத் துண்டத்தின் இரு முனைகளுடனும் தொடுத்தல்.