2022ம் வருடத்தில் ஏற்பட்ட கற்றல் இழப்பினை பூரணமாக்குவதற்கான திட்டம்

(Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் 11

கணிதத்துறை
விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழிநுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை
www.nie.lk

அறிமுகம்

நாட்டினுள் ஏற்பட்டுள்ள கடுமையான பொருளாதார நிலை காரணமாக போக்குவரத்தில் ஏற்பட்ட பிரச்சினைகள் மற்றும் பல்வேறு சிரமங்களின் காரணங்களினை மையப்படுத்தி 2022 ம் வருடத்தின் ஆரம்பப்பகுதி தொடக்கம் பல சந்தர்ப்பங்களில் பாடசாலைகளை மூட வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. பாடசாலைகள் மூடப்பட்டிருந்த காலப்பகுதியில் கற்றல் நடவடிக்கையானது நிகழ்நிலைக்கு மாற்றப்பட்ட போதிலும் இதற்கான வசதிகள் கொண்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக காணப்பட்டது. இலங்கையில் நிகழ்நிலைக் கற்றல்-கற்பித்தலினைப் பெற்றுக்கொடுப்பதில் காணப்படுகின்ற ஆயத்தமும் அதன் தரமும் கூடிய அளவிலான குறைபாட்டைக் காண்பிப்பதோடு இதன் மூலம் ஆசிரியர் மையக் கற்பித்தல் உறுதியாகியுள்ளதோடு, மாணவர்கள் இழந்த பாடசாலை காலம் காரணமாக பாடசாலை சமூகத்திற்கும் மாணவர்களுக்கும் இடையில் பெரியளவிலான இடைவெளியொன்று ஏற்பட்டுள்ளமையானது சிறப்பானதல்ல என்பது தெளிவாகின்றது.

தற்போதுள்ள சவால்களுக்கு மத்தியிலும் ஓரளவு அல்லது முறையாக பாடசாலைகளை நடத்துவது எதிர்கால சந்ததியினரின் முன்னேற்றத்திற்கு காரணமாக அமையும். இந் நோக்கத்திற்காக, வாரத்தில் மூன்று நாட்கள் காலை 7:30 மணி முதல் மாலை 2.30 வரை பாடசாலைகளை நடத்தவும், எஞ்சிய இரண்டு நாட்கள் மாணவர்களை வீட்டிலிருந்து கற்றல் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடவைக்கவும் கல்வி அமைச்சின் செயலாளர் மற்றும் பிரதான அதிகாரிகள் உள்ளடங்கிய குழுவினர் தீர்மானித்துள்ளனர். இதனடிப்படையில் தரம் 11ன் முதலாம் தவணையில் எஞ்சியுள்ள பாடங்களுக்காக 29 பாடவேளைகளும், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தவணைகளுக்கான கற்றல்-கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள 41 பாடவேளைகள் வீதம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கல்வி அணியினர், கல்வி அமைச்சின் அதிகாரிகள், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தின் அதிகாரிகள் மற்றும் மாகாணத்தின் இணைப்பு அதிகாரிகளின் பங்குபற்றலின் மூலம் இக் கணித பாடத்திட்டமானது தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

தற்போதுள்ள தரம் 11 ற்கான கணிதபாட பாடத்திட்டத்தில் முதலாம் தவணைக்காக 08 பாட அலகுகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இவற்றைக் கற்பிப்பதற்கு 54 பாடவேளைகள்இரண்டாம் தவணைக்காக 8 பாட அலகுகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இவற்றைக் கற்பிப்பதற்கு 68 பாடவேளைகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. அத்துடன், மூன்றாம் தவணைக்காக 9 பாட அலகுகள் உள்ளடக்கப்பட்டதுடன், இவற்றைக் கற்பிப்பதற்காக 68 பாடவேளைகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

முதலாம் தவணைக்காக 29 பாடவேளைகளும், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தவணைகளுக்காக 41 பாடவேளைகள் வீதம் பாடவேளைகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளதனால் தற்போது நடைமுறையிலுள்ள கணிதபாடத்திட்டத்தில் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மாற்றங்களை மேற்கொள்வதுடன் அத்தியாவசியமானது எனக் கருதப்படும் பாட உள்ளடக்கங்களை உள்ளடக்கி இவ் விசேட பாடத்திட்டமானது தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- 01. மெய்யெண்கள், 02. சுட்டிகளும் மடக்கைகளும் I, 03. சுட்டிகளும் மடக்கைகளும் II, 04. திண்மங்களின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு ஆகிய பாடங்கள் பாடசாலை நடைபெற்ற 21 நாட்களில் முறையாக கற்பிக்கப்பட்டது என கருதப்பட்டு முதலாம் தவணையில் எஞ்சியுள்ள 04 பாட அலகுகள் எவ்வித மாற்றங்களும் இன்றி குறிக்கப்பட்ட 25 பாடவேளைகளில் கற்பித்து முடிப்பதற்கும், மேலதிகமாக உள்ள 04 பாடவேளைகள் ஆசிரியரின் விருப்பத்திற்கமைவாக பொருத்தமான பாட அலகிற்காக அல்லது பயிற்ச்சிகளுக்காக ஒதுக்கிக்கொள்வதற்கும் முன்மொழியப்பட்டுள்ளது.
- 16. பெருக்கல் விருத்திப் பாடமானது மூன்றாம் தவணையின் ஆரம்பத்திற்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது.

- 19. தாயங்கள், 20. சமனிலிகள் பாடங்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 11. நடுப்புள்ளித் தேற்றம் பாடத்தில் இத்தேற்றத்தின் முறையான நிறுவல் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 12. வரைபுகள் பாடத்தில் வரைபின் மூலம் ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் தீர்த்தல் மற்றும் $y = \pm(x \pm a)(x \pm b)$ வடிவில் வரைபு வரைதலும், பண்புகளை விபரித்தலும் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 14. இயல்பொத்த முக்கோணிகள் பாடத்தில் "முக்கோணி ஒன்றின் பக்கமொன்றிற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்படும் நேர்கோடு ஏனைய இரு பக்கங்களையும் விகிதசமனாகப் பிரிக்கும் எனும் தேற்றமும் அதன் மறுதலையின் பயன்பாடு பகுதியும் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 16. பெருக்கல் விருத்தி பாடத்தில் பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை காணல் பகுதி நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 18. திரிகோணக்கணிதம் பாடத்தில் விஞ்ஞான முறைக் கணிப்பான் பாவனை நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 21. வட்ட நாற்பக்கல்கள் பாடத்தில் "நாற்பக்கலொன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பிகள்" எனும் தேற்றத்தின் முறையான நிறுவல் மட்டும் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 22. தொடலிகள் பாடத்தில் "வெளிப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து வட்டமொன்றுக்கு இரு தொடலிகள் வரையப்பட்டிருந்தால், தொடலிகள் இரண்டும் நீளத்தில் சமமாகும், தொடலிகள் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணங்கள் சமமானவை, மையத்தையும் வெளிப்புள்ளியையும் இணைக்கும் செங்கோடு தொடலிகளுக்கிடையிலான கோணத்தை இருசமக்கூறிடும்" எனும் தேற்றத்தின் முறையான நிறுவல் மட்டும் நீக்கப்பட்டுள்ளது.
- 23. அமைப்புகள் பாடத்தில் வெளிவட்டத்தை அமைத்தல் மற்றும் வெளிப்புள்ளியொன்றிலிருந்து வட்டமொன்றிற்கு தொடலிகள் அமைத்தல் நீக்கப்பட்டுள்ளது.

இதற்கு மேலதிகமாக, கற்பிப்பதற்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ள அனைத்து பாடங்களின் எண்ணக்கருக்களைக் கற்பித்தலானது ஒவ்வொரு தவணைக்கும் முன்மொழியப்பட்டுள்ள பாடவேளைக்குள் உள்ளடங்குவதற்கும், அப்பாட அலகுகளுக்கான பயிற்சிகள் மற்றும் செயற்பாடுகளை வீட்டிலிருந்து மேற்கொள்வதற்கும் மாணவர்களை வழிகாட்டுவதற்கு முன்மொழியப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு பாட அலகிற்கும் ஒதுக்கிக் கொள்ளக்கூடிய பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கையானது, முதலாம், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தவணைகளுக்கு அமைவாக முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. இங்கு முன்மொழியப்பட்டுள்ள பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கையானது பாடசாலை மாணவரின் நிலைக்கேற்ப ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பாடவேளைகளுக்குள் மாற்றிக் கொள்வதற்கும், முன்மொழியப்பட்டுள்ள பாடவேளைகளுக்கு முன்னதாக முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் தவணைப் பாட அலகுகள் கற்பித்து முடிக்கப்படுமாயின் அத்தியாவசியமற்றது எனக் கருதி நீக்கப்பட்ட பாட அலகு மாணவரின் சுயகற்றலுக்கு ஈடுபடுத்துவதற்கும், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தவணைப் பாட அலகுகளை முறையாக கற்பிப்பதற்கு தொடங்குவதற்கு ஆசிரியருக்கு பூரண சுதந்திரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

2022 வருடத்தில் ஏற்பட்ட கற்றல் இழப்பினை ஈடுசெய்வதற்கான திட்டம்

(Recovery Plan for Learning Loss – 2022)

தரம் - 11

(இக் கணிதபாடத் திட்டமானது தரம் - 1ன் இரண்டாம் தவணையில் 41 பாடவேளைகளும் மூன்றாம் தவணையில் 41 பாடவேளைகளும் கற்றல்-கற்பித்தலினை மேற்கொள்வதற்காக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
தரம் - 11 முதலாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						

அடிப்படை வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவுசெய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணிதச் செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.	விகிதமுறு எண் தொடையை பகுப்பாய்வு செய்வார்.	• பின்னங்களைச் சுருக்குவதன் மூலம் அவை மீளும் தசமம், முடிவுறு தசமம் கொண்ட பின்னங்களாக வேறுபடுத்துவார்.
		• பகுதி எண்களைப் பரீட்சித்து அவை மீளும் தசமம் கொண்டவையா, முடிவுறு தசமம் கொண்டவையா எனத் தெரிவு செய்வார்.
		• p, q என்பன நிறை எண்களாகவும் $q \neq 0$ ஆகவும் இருப்பின் $\frac{p}{q}$ வடிவிலமைந்த பின்னம் மீளும் தசமம் அல்லது முடிவுறு தசமத்தைக் கொண்டதாக அமையும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
		• p, q என்பன நிறை எண்களாகவும் $q \neq 0$ ஆகவும் இருப்பின் $\frac{p}{q}$ வடிவிலமைந்த பின்னம் விகிதமுறு எண்ணாகும் ($\mathbb{Q}$) என்பதைக் கூறுவார்.
		• நிறை எண்கள் விகிதமுறு எண்ணாகும் என்பதற்கு காரணம் காட்டுவார்.
			• விகிதமுறு எண்களை இனங் காணல்.
			  • முடிவுறு தசமம்
			  • மீளும் தசமம்
				01	01. மெய்யெண்கள்	நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது

	மெய்யெண் தொடையை பகுப்பாய்வு செய்வார்.	• நிறைவர்க்கம் அல்லாத எண்களின் வர்க்கமூலம் மீளும் தசமம் அல்லது முடிவுறு தசமத்தே கொண்டிராதவை என்பதை வெளிப்படுத்துவார். • மீளும் தசமம் அல்லாத முடிவிலி தசம எண்கள் விகிதமுறா எண்கள் என்பதை அறிந்து கொள்வார். • தரப்பட்டுள்ள எண்களில் விகிதமுறு, விகிதமுறா எண்களை வேறுபடுத்துவார்.	• விகிதமுறா எண்களை அறிந்து கொள்ளல். • இயற்கை எண்கள், நிறை எண்கள், விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறா எண்கள் மற்றும் மெய்யெண் தொடையை தொடைக் குறிப்பீட்டில் காட்டுதல்.			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• எண்கோட்டின் மீது குறிக்கக்கூடிய எண்கள் அடங்கிய தொடை 'மெய் எண்' தொடை எனப் பெயரிடுவார். • இயற்கை எண்கள், நிறைஎண்கள், விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறா எண்கள், மெய் எண்கள் என்பன குறிக்கப் பயன்படும் குறியீடுகளை அறிந்து கொள்வார். • இயற்கை எண்கள், நிறைஎண்கள், விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறா எண்கள், மெய் எண்கள் எனும் எண்தொடைகளை தொடைக் குறியீட்டில் காட்டுவார். • இயற்கை எண்கள்($\mathbb{N}$), நிறைஎண்கள்($\mathbb{Z}$), விகிதமுறு எண்கள்($\mathbb{Q}$), விகிதமுறா எண்கள்$(\mathbb{Q}')$ என்பன மெய் எண்கள($\mathbb{R}$) தொடையின் உபதொடைகள் ஆகும் என ஏற்றுக் கொள்வார். • இயற்கை எண்கள், நிறை எண்கள், விகிதமுறு எண்கள், விகிதமுறா எண்கள், மெய் எண்கள் ஆகியனவற்றை வென் வரிப்படத்தில் காட்டுவார்.				

	சேடுகளுடனான அடிப்படை கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.	• சேடுகள் விகிதமுறா எண்கள் ஆகும் என அறிந்து கொள்வார்.
		• முழுமைச் சேடுகளை அறிந்து கொள்வார்.
		• விகிதமுறு எண்ணினதும் விகிதமுறா எண்ணினதும் காரணியின் பெருக்கமாக முழுமைச் சேடுகளை எழுதுவார்.
		• விகிதமுறு எண்ணினதும் விகிதமுறா எண்ணினதும் பெருக்கமாக உள்ள சேடுகளை முழுமைச் சேடுகளாக எழுதுவார்.
		• அடிப்படைக் கணித செய்கைகளின் கீழ் மூன்று உறுப்புக்களைக் கொண்ட சேடுகளை சுருக்குவார்.
		• $\frac{a}{\sqrt{b}}$ வடிவில் அமைந்த கூற்றின் பகுதியெண்ணை விகிதமுறு எண்ணாக மாற்றுவார்.
		• பகுதியெண் விகிதமுறா எண்ணாக அமைந்த பின்னம் ஒன்றின் பெறுமானத்தை காணும் இலகுவான வழிகளை ஆராய்வார்.
			• சேடுகள் விகிதமுறா எண்கள் என அறிந்து கொள்ளல்.
			• முழுமைச் சேடுகளை, சேடு வடிவில் எழுதுதல்.
			• சேடுகள்
			  • கூட்டல்
			  • கழித்தல்
			  • பெருக்கல்
			  • வகுத்தல்
			  • பகுதியெண் விகிதமுறு எண் ஆகும் விதத்தில் சுருக்குதல் ($\frac{a}{\sqrt{b}}$ வடிவத்தை மாத்திரம்)			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை

மடக்கை, கணிகருவி என்பவற்றைப் பயன் படுத்தி அன்றாட வாழ்க்கையில் எதிர் கொள்ளும் கணித ரீதியான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	விகிதமுறு சுட்டி களுடன் சமன்பாடு களைத் தீர்ப்பார்.	• $\sqrt[n]{a}$வடிவில் அமைந்த ஓர் எண்ணை $a^{\frac{1}{n}}$ என என சுட்டி வடிவில் எழுதுவார்.
		• சுட்டிகள் விகிதமுறு எண்களாக அமைந்த கூற்றுகளை சுருக்குவார்.
		• வலுவடிவில் அமைந்த எண்கள் இரண்டின் அடிகள் சமனாகும் போது சுட்டிகள் சமனாகும் எனக் கூறுவார்.
		• வலுவடிவில் அமைந்த எண்கள் இரண்டின் சுட்டிகள் சமனாகும்போது அதன் அடிகள் சமனாகும் எனக் கூறுவார்.
		• சுட்டிகள் விகிதமுறு எண்ணாக அமைந்த சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.
			• சுட்டிகள்
			  • சுட்டிகள் விகிதமுறு எண்களாக அமைந்த கூற்றுக்களைச் சுருக்குதல்.
			  • சுட்டிகள் விகிதமுறு எண்களாக அமைந்த சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்.
				02	02. சுட்டிகளும் மடக்கைகளும் I	நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது

	மடக்கைகளைக் கொண்ட சமன்பாடு களைத் தீர்ப்பார்.	• $log_a m^r = r.log_a m$ எனும் மடக்கை விதியை அறிவார்.
		• r விகிதமுறு எண்ணாக இருக்கையில் r, m ற்காக எண்பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி $log_a m^r = r.log_a m$ என வெளிக் கொணர்வார்.
		• மடக்கை விதிகளைப் பயன்படுத்தி வலுக்கள் மூலங்கள் கொண்ட கூற்றுக்களைச் சுருக்குவார்.
		• மடக்கை விதிகளைப் பயன்படுத்தி வலுக்கள், மூலங்கள் கொண்ட சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.
			• மடக்கை விதிகள் (வலுக்கள், மூலங்களுக்கு ஏற்ப)
			  • மடக்கை விதிகளைப் பயன்படுத்தி வலுக்கள் மூலங்கள் அடங்கிய கூற்றுகளை சுருக்குதல்.
			  • மடக்கை விதிகளைப் பயன்படுத்தி வலுக்கள் மூலங்கள் அடங்கிய சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல்.			

மடக்கை, கணிகருவி என்பவற்றைப் பயன் படுத்தி அன்றாட வாழ்க்கையில் எதிர் கொள்ளும் கணித ரீதியான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	மடக்கை அட்டவணையை உபயோகித்துக் கோவைகளை சுருக்குதலை இலகுவாக்கிக் கொள்வார்.	• 0க்கும் 1க்கும் இடைப்பட்ட எண்களுக்குரிய மடக்கையின் சிறப்பியல்பு மறை எண் பெறுமானமாக இருக்கும் என விஞ்ஞான முறைக் குறியீட்டின் மூலம் வெளிக் கொணர்வார்.
		• சிறப்பியல்பு a ஆயின் அதன் மறைப் பெறுமானம் $\bar{a}$ என எழுதப்படும் எனக் கூறுவார்.
		• $\bar{2}$ என்பது பிரிகோடு இரண்டு என வாசிக்கப்படும்.
		• சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கைகளைக் கூட்டுவார்.
		• சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கைகளை கொண்டு வருதல் இன்றிக் கழிப்பார்.
			• மடக்கை அட்டவணையின் பயன்பாடு.
			• 0க்கும் 1க்கும் இடைப்பட்ட எண்களின் மடக்கை.
			• வலுக்கள் மூலங்கள் உட்பட 0க்கும் 1க்கும் இடைப்பட்ட எண்கள் உட்பட்ட கூற்றுகள்.
			  • பெருக்குதல்
			  • வகுத்தல்
			• வலுக்கள் மூலங்கள் அடங்கிய தசம எண் கோவைகளைச் சுருக்குதல்.
				03	03. சுட்டிகளும் மடக்கைகளும் II	நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கைகளை கொண்டு வருதலுடன் கழிப்பார். • சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கைகளை முழுஎண் ஒன்றினால் பெருக்குவார். • சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கையை முழு எண் ஒன்றினால் வகுக்கும் போது மறை எண் கொண்ட சிறப்பியல்பு மீதியாகாதவாறு அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும் எனக் கூறுவார். • சிறப்பியல்பு மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்ட மடக்கை ஒன்றை முழு எண் ஒன்றினால் வகுப்பார். • a நேர் தசம எண்ணாகவும், m முழு எண்ணாகவும் இருக்கும்போது a^m வடிவிலான கோவையை மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சுருக்குவார். • a நேர் தசம எண்ணாகவும், m முழு எண்ணாகவும் இருப்பின் $\sqrt[m]{a}$ வடிவிலான கோவையை மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சுருக்குவார். • a, b, c என்பன நேர் தசம எண்களாகவும், M, N முழு எண்ணாகவும் இருப்பின் $\frac{a^m \times \sqrt[n]{b}}{c}$ அல்லது $\frac{a^m \times b}{\sqrt[n]{c}}$ வடிவிலான கோவையை மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சுருக்குவார். • வெவ்வேறு கணித பிரசினங்களின் போது இலகுவான சுருக்கலுக்கு மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சுருக்குவார்.				

	திரிகோண கணித விகிதம் தொடர்பான பிரசினங்கள் உட்பட கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கான விஞ்ஞான முறைக் கணிப்பானைப் பயன்படுத்துவார்.	• x, n முழு எண்களாகும்போது x^n இன் பெறுமானத்தை பெறுவதற்காக [x], [^], [n], [=] போன்ற சாவிகளை முறையாகக் கையாள்வார்.
		• a, n முழு எண்களாகும்போது $\sqrt[n]{a}$ இன் பெறுமானத்தை பெறுவதற்காக [n], [shift], [$\sqrt[x]{}$], [a] மற்றும் [=] போன்ற சாவிகளை முறையாகச் சுருக்குவார்.
			• விஞ்ஞான முறைக் கணிப்பான்
			  • விஞ்ஞான முறைக் கணிப்பானின் சாவிகளின் பயன்பாடு.
			    • [^], [√] சாவிகள்
			    • வலுக்கள் மூலங்கள் அடங்கிய தசம எண்களைக் கொண்ட கோவைகளைச் சுருக்குதல்.			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• கணிப்பானைப் பயன்படுத்தி பெருக்கல் மற்றும் உடன் x^n மற்றும் $\sqrt[n]{a}$ வடிவிலான கோவைகளைச் சுருக்குவார்.				

பரப்பளவு தொடர்பாக ஆராய்வதுடன் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடப் பரப்பின் உச்ச பயனைப் பெறுவார்.	சூழலில் காணப்படும் பல்வேறு திணம்ங்களின் மேற்பரப்பளவு பற்றி ஆராய்வார்.	• சதுர அடியைக் கொண்ட செங்கூம்பகத்திற்கு சதுர அடியுள்ள முகத்தை தவிர மேலும் 4 முக்கோண முகங்கள் உள்ளன என்பதை வெளிப்படுத்துவார்.
		• பக்கமொன்றின் நீளம் a ஆக உள்ள சதுர அடியின் பரப்பளவு a^2 எனக் காட்டுவார்.
		• அடி a நீளமுடையதும் செங்குத்துயரம் h யும் கொண்ட முக்கோண முகத்தின் பரப்பளவு $\frac{1}{2}ah$ எனக் காட்டுவார்.
		• அடியின் நீளம் a யும் முக்கோண முகத்தின் செங்குத்துயரம் h உம் கொண்ட செங்கூம்பகம் ஒன்றின் முழு மேற்றளப் பரப்பளவு A எனின் $A = a^2 + 2ah$ எனக் காட்டுவார்.
		• தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு, சதுர அடியைக் கொண்ட செங்கூம்பகம் ஒன்றின் மேற்றளப் பரப்பளவைக் காண்பார்.
		• சதுர அடியின் ஒரு விளிம்பின் நீளத்தையும். செங்கூம்பின் உயரத்தையும் கொடுக்கப்பட்ட போது முக்கோண முகத்தின் செங்குத்துயரத்தைக் காண்பார்.
		• சதுர அடியைக் கொண்ட செங்கூம்பகத்தின் பரப்பளவு காண்பது தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
		• ஒரு வளைபரப்பளவையும் தட்டையான வட்ட வடிவம் கொண்ட அடியையும் கொண்ட ஒரு திண்மம் கூம்பு எனக் கூறுவார்.
		• செங்கூம்பொன்றின் உச்சியையும், அடியின் மையத்தையும் இணைக்கும் கோடு அடிக்கு செங்குத்தாக இருக்கும் எனக் கூறுவார்.
		• ஆரைச் சிறையின் ஆரை செங்கூம்பின் சாய்வுயரத்திற்கு சமன் என ஏற்றுக்கொள்வார்.
		• ஆரைச் சிறையின் வில்லின் நீளம் செங்கூம்பின் அடியின் பரிதிக்கு சமன் என ஏற்றுக் கொள்வார்.
			• பரப்பளவு
			  • சதுர அடியைக் கொண்ட செங்கூம்பகத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவு.
			  • செங்கூம்பின் முழு மேற்றளப் பரப்பளவு.
			  • கோளத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவு
				04	04. திண்மங்களின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு	நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• அடியின் ஆரை r உம், சாய்வுயரம் l ம் கொண்ட செங்கூம்பொன்றின் வளைபரப்பளவு πrl எனக் கூறுவார். • அடியின் ஆரை r ம், சாய்வுயரம் l ம் கொண்ட செங்கூம்பொன்றின் முழு மேற்றளப் பரப்பளவு A எனின், $A = \pi r^2 + \pi rl$ எனக் காட்டுவார். • தரப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு செங் கூம்பொன்றின் மேற்றளப் பரப்பளவைக் காண்பார். • செங்கூம்பொன்றின் செங்குத்துயரம் ஆரை என்பன கொடுக்கப்பட்டபோது மேற்றளப் பரப்பளவைக் காண்பார். • செங்கூம்பின் மேற்றளப் பரப்பளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • ஆரை r உடைய கோளமொன்றின் மேற்றளப் பரப்பளவு A ஆயின் $A = 4\pi r^2$ என அறிவார். • கோளத்தின் ஆரை r தரப்பட்டால் கோளத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவைக் காண்பார். • கோளத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவு தரப்படும் போது அதன் ஆரையைக் கணிப்பார். • கோளத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.				

கனவளவு தொடர்பான அறிவைக் கொண்டு வெளியின் உச்ச பயனைப் பெறுவார்.	பல்வேறு திண்மங்களின் கனவளவு பற்றி ஆய்வு செய்வார்.	• அடியின் ஆரை r ம், செங்குத்துயரம் h ம் கொண்ட செங்கூம்பொன்றின் கனவளவு V ஆயின் $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ எனக் கூறுவார்.
		• தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி கூம்பின் கனவளவைக் காண்பார்.
		• ஆரை r ம், உயரம் h எனக் கொள்ளப்பட்ட செங்கூம்பொன்றின் r, h என்பன மாறும்போது கனவளவில் ஏற்படும் மாற்றம் பற்றி விளக்குவார்.
		• கூம்பின் கனவளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
		• ஆரை r ம், உயரம் $2r$ ம் ஆகவுள்ள உருளையின் கனவளவானது ஆரை r
			• கனவளவு
			  • செங்கூம்பு
			  • கோளம்
			  • சதுர அடிச் செங்கூம்பு
				05	05. திண்மங்களின் கனவளவு	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		ஆகவுள்ள கோளத்தின் கனவளவையும், அடியின் ஆரை r ஆகவும், செங்குத்துயரம் $2r$ ஆகவும் உள்ள செங்கூம்பின் கனவளவையும் கூட்டுவதனால் பெறப்படும் என்பதை வெளிக் கொணர்வார். • ஆரை r ஆகவுள்ள கோளத்தின் கனவளவானது V எனின், $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ எனும் சூத்திரத்தை கட்டி எழுப்புவார். • தரப்படும் தரவுகளைக் கொண்டு கோளத்தின் கனவளவைக் காண்பார். • கோளத்தின் கனவளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • பக்க நீளம் a சதுர அடியைக் கொண்டதும் செங்குத்துயரம் h ஆகவும் உள்ள செங்கூம்பகத்தின் கனவளவானது பக்க நீளம்ஏ a ஆகவும் உள்ள சதுர அடியும், உயரம் h ஆகவும் உடைய கனவுருவின் கனவளவின் $\frac{1}{3}$ ஆகும் என்பதை வெளிக்கொணர்வார். • பக்க நீளம் a ஆகவுடைய சதுர அடியைக் கொண்டதும், செங்குத்துயரம் h ஆகவும் உடைய செங்கூம்பகத்தின் கனவளவு V எனின், $V = \frac{1}{3}a^2h$ எனும் சூத்திரத்தைக் கட்டி எழுப்புவார். • தரப்படும் தரவுகளைக் கொண்டு செங்கூம்பகத்தின் கனவளவைக் காண்பார். • சதுர அடியைக் கொண்ட செங்கூம்பகத்தின் கனவளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.				

அட்சர கணித கோவைகளை சுருக்கும் நுட்பங்களை முறையாக ஆராய்வார்.	ஈருறுபபுக் கோவைகளின் கனத்தைக் காண்பார்.	• $(x+y)^3$ இன் விரிவாக்கம் $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ என அறிவார்.
		• $(x-y)^3$ இன் விரிவாக்கம் $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ என அறிவார்.
			• ஈருறுப்புக் கோவையின் விரிவாக்கம்
			• கனம்
			  • $(x \pm y)^3$ போன்ற
			  • $(x \pm 5)^3$ போன்ற
				06	06. ஈருறுப்புக் கோவைகள்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• $(x+y)^3$ யில் y ற்கான $(-y)$ பிரதியிட்டு $(x-y)^3$ இன் விரிவைப் பெறலாம் என ஏற்றுக் கொள்வார். • $(x \pm 5)^3$ போன்ற ஈருறுப்புக் கோவைகளின் கனத்தைக் காண்பார்.				

அன்றாட வாழ்க்கையில் சந்திக்கும் பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கு அட்சர கணிதப் பின்னங்களைச் சுருக்கும் நுட்பங்களை ஆராய்வார்.	பெருக்கல் வகுத்தல் செய்கைகளின் கீழ் அட்சர கணித பின்னங்களைக் கையாள்வார்.	• தொகுதியெண்ணில் அல்லது பகுதியெண்ணில் அல்லது தொகுதியெண்ணிலும் பகுதியெண்ணிலும் அட்சர கணித உறுப்புக்களையுடைய பின்னங்களைப் பெருக்குவார்.
		• தொகுதியெண்ணில் அல்லது பகுதியெண்ணில் அல்லது தொகுதியெண்ணிலும் பகுதியெண்ணிலும் அட்சரகணித கோவைகளையுடைய பின்னங்களைப் பெருக்குவார்.
		• அட்சர கணித பின்னம் ஒன்றில் நிகர்மாறைக் காண்பார்.
		• தொகுதியெண்ணில் அல்லது பகுதியெண்ணில் அல்லது தொகுதியெண்ணிலும் பகுதியெண்ணிலும் அட்சர கணித உறுப்புக்களையுடைய பின்னங்களை வகுப்பார்.
		• தொகுதியெண்ணில் அல்லது பகுதியெண்ணில் அல்லது தொகுதியெண்ணிலும் பகுதியெண்ணிலும் அட்சர கணித கோவையுடைய பின்னங்களை வகுப்பார்.
		• அட்சர கணித பின்னங்களைக் கொண்ட கோவைகளை சுருக்குவார்.
			• அட்சர கணித பின்னம்
			  • பெருக்கல்
			  • வகுத்தல்
				07	07. அட்சரகணிதப் பின்னங்கள்	04

நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திரகணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான	ஒரே சமாந்தர கோடுகளுக்கிடையில் அமையும் இணைகரத்தினதும் முக்கோணியினதும் பரப்பளவுகளுக்கிடையில் உள்ள தொடர்பைக் காண்பார்.	• ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையில் அமைந்த முக்கோணிகளையும் இணைகரங்களையும் குறிப்பிடுவார். • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கும் இடையில் அமைந்த இணைகரங்களின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை இனங் காண்பார்.	• சமாந்தர கோடுகளுக்கிடையில் அமைந்த முக்கோணிகளினதும் இணைகரங்களினதும் பரப்பளவு. • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கும் இடையில அமைந்த இணைகரங்களின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தின் உபயோகம். (நிறுவல் அன்றி)	08	08. சமாந்தர கோடுகளுக்கிடையே உள்ள தளவுருவங்களின் பரப்பளவு	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
முடிவுகளை எடுப்பார்.		• ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கும் இடையில் அமைந்த இணைகரங்களின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை வாயப்புப் பார்ப்பார். • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கும் இடையில் அமைந்த இணைகரங்களின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து கணித செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். • ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்த இணைகரங்கள் பரப்பளவில் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார். • ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்துள்ள முக்கோணியின் பரப்பளவு இணைகரத்தின் பரப்பளவின் அரை மடங்காகும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார். • ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்துள்ள முக்கோணியின் பரப்பளவு இணைகரத்தின் பரப்பளவின் அரைமடங்காகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்பு பார்ப்பார். • ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணியின் பரப்பளவு இணைகரத்தின் பரப்பளவின் அரைமடங்காகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கணித்தல்களை மேற்கொள்வார். • ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணியின் பரப்பளவு இணைகரத்தின் பரப்பளவின் அரைமடங்காகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
	ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர நேர்கோடுகளுக்குமிடையிலுள்ள முக்கோணிகளின் பரப்பளவுகளுக்கிடையிலான தொடர்பை தீர்வுகளுக்குப் பயன்படுத்துவார்.	• ஒரே அடியிலும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணிகளின் பரப்பளவு சமன் எனும் தேற்றத்தை அறிவார். • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணிகளின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணிகளின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து கணித செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணிகளின் பரப்பளவுகள் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து ஏறிகளை நிறுவுவார்.	• ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தர சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைநத் முக்கோணியின் பரப்பளவு, இணைகரத்தின் பரப்பளவின் அரைப்பங்காகும் எனும் தேற்றத்தின் பயன்பாடு. (நிறுவலின்றி) • ஒரே அடியையும் ஒரே சமாந்தர கோட்டுச் சோடிகளுக்கிடையிலும் அமைந்த முக்கோணிகளின் பரப்பளவு சமன் எனும் தேற்றத்தின் பயன்பாடு. (நிறுவலின்றி)			
					மொத்தம்	**25**
தரம் - 11 இரண்டாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						
சதவீதத்தை உபயோகித்து நவன கணித உலகில் வெற்றிகரமாகக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்வார்.	தவணைக் கட்டண கொடுக்கல் வாங்கலின்போது சதவீதத்தை உபயோகிப்பார்.	• தவணை முறையில் பணம் செலுத்தும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு உதாரணங்களைக் கூறுவார். • கடன் பணத்தில் மாதத்திற்கான மாதத்திற்கான பகுதியை கவனத்திற்கொண்டு குறைந்து செல்லும் மீதி முறையில் கொடுக்கப்பட வேண்டிய வட்டியைக் கணிப்பார். • கடன் பணத்திற்கான தவணைகளின் எண்ணிக்கை n எனின், வட்டி செலுத்த வேண்டிய மாத அலகுகளின் எண்ணிக்கை $\frac{n}{2}(n+1)$ மூலம் கணிப்பார்.	• சதவீதம் • குறைந்து செல்லும் மீதிக்கு வட்டியைக் கணித்தல். • கடன் தவணைக் கட்டணம்	9	9. சதவீதம்	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• மாத அலகுகளை கணிப்பிடுவதன் மூலம் குறைந்து செல்லும் மீதி முறையின் கீழ் கொடுக்கப்பட வேண்டிய வட்டியைக் கணிப்பிடுவார். • கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கான முழுத் தொகையையும் காண்பார். • கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கான முழுத் தொகையையும் கொண்டு சம மாதத் தவணைக் கட்டணத்தைக் கணிப்பார். • சம மாதத் தவணைக் கட்டணம் தரப்படுமிடத்து கடன் பணத்திற்காக செலுத்த வேண்டிய வட்டி வீதத்தைக் காண்பார். • கடன் பணம் தவிர்ந்த நடைமுறையில் மீதி குறைந்து செல்லும் சந்தர்ப்பங்களை விபரிப்பார்.				
	வட்டி முறைகளை ஒப்பிட்டு கொடுக்கல் வாங்கல்களைச் செய்வார்.	• கூட்டு வட்டி முறையை அறிந்து கொள்வார். • கூட்டு வட்டி தொடர்பான கணிதச் செய்கையை 3 வருடங்கள் வரைக் காண்பார். • கூட்டு வட்டி முறையையும் எளிய வட்டி முறையையும் ஒப்பிடுவார்.	• கூட்டுவட்டி • கூட்டுவட்டி (3 வருடங்கள் வரை)			
சதவீதத்தை உபயோகித்து நவீன கணித உலகில் வெற்றிகரமாகக் கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்வார்.	முதலீட்டுக்காக பங்குச்சந்தையை கருத்திற் கொள்வார்.	• பங்கு முதலீட்டின்போது கூடுதலான பங்குதாரர்களை வியாபாரத்தில் தொடர்புபடுத்திக் கொள்ளலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். • பங்குகளை விநியோகிப்பதன் மூலம் கம்பனி தனக்கு தேவையான மூலதனத்தைப்	• வரையறுக்கப்பட்ட கம்பனிகள் • பங்குகள்	10	10. பங்குச் சந்தை	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		பெற்றுக்கொள்ளும் என்பதனை ஏற்றுக் கொள்வார். • பங்குச்சந்தையில் பங்குகளைக் கொடுக்கல் வாங்கல் செய்யும் போது கம்பனியொன்றின் பங்குகளுக்குக் காணப்படும் விலை பங்கொன்றின் சந்தை விலை எனப்படும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார். • பங்கொன்றின் சந்தை விலையை பங்குகளின் எண்ணிக்கையால் பெருக்குவதால் முதலிட்ட பணத்தின் தொகையை பெற்றுக் கொள்ளலாம் எனக் கூறுவார். • முதலிட்ட தொகையை பங்கொன்றின் சந்தை விலையால் வகுப்பதன் மூலம் பங்குகளின் எண்ணிக்கையைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். • பங்கொன்றுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்துக்கு வழங்கப்படும் பங்கிலாபத்தை பங்குகளின் எண்ணிக்கையால் பெருக்குவதால் முதலிட்டாளருக்குக் கிடைக்கும் பங்கிலாப வருமானத்தைக் கணிப்பார். • முதலிட்ட தொகை (பங்கொன்றின் பெறுமானம்), பங்கொன்றின் சந்தை விலை, மூலதன இலாபம், பங்கொன்றின் பங்கிலாபம் கொண்ட பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.				
நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திரகணித எண்ணக்கருக்களை	முக்கோணி ஒன்றின் இரணடு பக்கங்களை விகிதசமமாகப் பிரிக்கும் கோடு	• முக்கோணி ஒன்றின் இரு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோடும், ஏனைய இரு பக்கங்களையும் வெவ்வேறாகப் பெயரிடுவார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார்.	• நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் பயன்பாடும் (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)	11	11. நடுப்புள்ளித் தேற்றம்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்.	தொடர்பாகப் பெறப்படும் முடிவுகளை ஆராய்வார்.	• நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தை வாய்ப்பு பார்ப்பார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கணித பிரசினங்களைச் செய்வார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலையை அறிந்து கொள்வார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலையைப் பயன்படுத்தி கணித பிரசினங்களைச் செய்வார். • நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலையைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.	• நடுப்புள்ளித் தேற்றத்தின் மறுதலையின் பயன்பாடு. (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)			

இரண்டு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக எடுத்துக் காட்டும் முறைகளை ஆராய்வார்.	இருபடிச் சார்பின் பண்புகளை வரைபுகளைக் கொண்டு விளக்குவார்.	• $a, b, c \in \mathbb{Q}$ மற்றும் $a \neq 0$ ஆகும் போது, $y = ax^2 + bx + c$ வடிவிலமைந்த சார்பொன்றின் x இன் பெறுமானங்களுக்கான y இன் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
		• தரப்பட்ட வீச்சுக்கு அமைய $y = ax^2 + bx + c$ வடிவில் அமைந்த சார்பின் வரைபை வரைவார்.
		• $y = ax^2 + bx + c$ வடிவில் அமைந்த சார்பின் வரைபைக் கொண்டு, சார்பின் பெறுமானம் மறையாகும், மறையாகக் குறையும், மறையாக அதிகரிக்கும், நேராகும், நேராக அதிகரிக்கும், நேராகக் குறையும் x இன் வீச்சைக் காண்பார்.
		• $y = ax^2 + bx + c$ வடிவில் உள்ள சார்பின் வரைபைக் கொண்டு சார்பின் பெறுமானத்துக் குரிய x இன் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
			• $y = ax^2 + bx + c$ வடிவிலான இருபடிச் சார்புகள்.
			(இங்கு $a, b, c \in \mathbb{Q}$ மற்றும் $a \neq 0$ ஆகும்)
			  ◦ வரைபுகளை வரைதல்
			• வரைபைக் கொண்டு
			  ◦ சார்பின் அமைவு
			  ◦ உயர்வு / இழிவுப் பெறுமானம்
			  ◦ திரும்பற் புள்ளியின் ஆள்கூறு
			  ◦ சமச்சீர் அச்சின் சமன்பாடு
			• மூலம் ($y = 0$ ஆகும் சந்தர்ப்பங்கள்)
				12	12. வரைபுகள்	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• $y = ax^2 + bx + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபை அவதானித்து சார்பின் பெறுமான வீச்சு தரப்படும்போது, அதற்குரிய x இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்பார். • $y = ax^2 + bx + c$ வடிவிலான சார்பின் உயரவு / இழிவு பெறுமானம் சார்பின் சமச்சீர் அச்சின் சமன்பாடு திரும்பற் புள்ளியின் ஆள்கூறு என்பவற்றைக் காண்பார். • $y = ax^2 + bx + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபை அவதானித்து $y = 0$ சமன்பாட்டின் மூலங்களைக் காண்பார். • தரப்பட்ட வீச்சுக்கு $y = \pm(x \pm b)^2 + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபை வரைவார். • $y = \pm(x \pm b)^2 + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபை அவதானித்து பண்புகளை விவரிப்பார்.				
	இருபடிச் சார்பின் இயல்பை, சார்பை அவதானித்து விளக்குவார்.	• $y = \pm(x \pm b)^2 + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபிற்கும் சார்பிற்கும் இடையிலான தொடர்புகளைக் காண்பார். • $y = \pm(x \pm b)^2 + c$ வடிவிலான சார்பினை அவதானித்து உயர்வு / இழிவு பெறுமானம், சமச்சீர் அச்சின் சமன்பாடு, திரும்பற்புள்ளி ஆகியவற்றைத் தீர்மானிப்பார்.	• $y = \pm(x \pm b)^2 + c$ வடிவிலான சார்பின் பண்பு (வரைபை வரையாது)			
அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக்	பிரசினம் தீர்த்தலுக்காக ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளை	• இரு தெரியாக் கணியங்களையும் குணகங்கள் சமனற்ற விகிதமுறு எண்களையும் கொண்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளில், ஒரு தெரியாக்	• ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல். (இரண்டு தெரியாக் கணியங்களையும் குணகங்கள்	13	13. சமன்பாடுகள்	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
கொள்வதற்கு சமன்பாடுகள் தீர்க்கும் நுட்பங்களைக் கையாள்வார்.	உபயோகிப்பார்.	கணியத்தின் குணகத்தை சமப்படுத்தி அச்சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார். • இரு தெரியாக் கணியங்களையும் குணகங்கள் சமனற்ற விகிதமுறு எண்களையும்கொண்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளில், ஒரு சமன்பாட்டில் உள்ள ஒரு கணியத்தை எழுவாயாக்கி அதனை அடுத்த சமன்பாட்டில் பிரதியிடுவதன் மூலம் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார். • ஒருங்கமை சமன்பாட்டின் தீர்வுகளை சமன்பாடு ஒன்றுக்குப் பிரதியிட்டு அவை சரியென வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைக் கட்டியெழுப்புவார். • குணகங்களை சமப்படுத்தி அல்லது வேறு ஒரு முறையில் கட்டியெழுப்பிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.	சமனற்ற விகிதமுறு எண்களையும் கொண்ட) • தீர்த்தல் • கட்டியெழுப்புதல்			
	அன்றாட தேவைகளின் போது உருவாகும் பிரசினங்களைத் தீர்க்க இருபடிசமன்பாட்டை பயன்படுத்துவது பற்றி விமர்சிப்பார்.	• காரணிகளை காண்பதன் மூலம் இருபடிச் சமன்பாடுகளை தீர்ப்பார். • வர்க்க பூர்த்தி மூலம் இருபடி சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார். • $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி இருபடி சமன்பாட்டின் தீர்வுகளைப் பெறுவார். • இருபடிச் சமன்பாடொன்றின் தீர்வுகளை அச்சமன்பாட்டில் பிரதியிட்டு அத் தீர்வுகள் சரியென வாய்ப்பு பார்ப்பார். • தரப்படும் தரவுகள் தொடர்பாக இருபடிச் சமன்பாட்டை கட்டி எழுப்புவார்.	• இருபடி சமன்பாடு • தீர்த்தல் • காரணிகளை பயன்படுத்தி • வர்க்க பூர்த்தி மூலம் • சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி • கட்டியெழுப்புதல்			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• காரணிகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது வர்க்க பூர்த்தியாக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி அல்லது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி இருபடிச் சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பார்.				

நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திரகணித ஏண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்	சமகோண முக்கோணிகள் பற்றி ஆராய்வார்.	• இயல்பொத்த முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
		• சமகோண முக்கோணிகளை அறிந்து கொள்வார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இயல்பொத்த முக்கோணிகளாகும் என்பதை விளங்கிக் கொள்வார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்களை பெயரிடுவார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமனாகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கணித பிரசினங்களைச் செய்வார்.
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமனாகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.
			• சமகோண முக்கோணிகளும் இயல்பொத்த முக்கோணிகளும்.
			  • முக்கோணிகளிரண்டு சமகோண முக்கோணிகளாகும் சந்தர்ப்பம்.
			  • சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமனாகும் எனும் தேற்றத்தினதும் அதன் மறுதலையினதும் பயன்பாடு. (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)
				14	14. இயல்பொத்த முக்கோணிகள்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமனாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையைப் பயன்படுத்தி கணிதச் செய்கைகளில் ஈடுபடுவார். • சமகோண முக்கோணிகள் இரண்டின் ஒத்த பக்கங்கள் விகிதசமனாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.				

அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்குத் தரவுகளை வகை குறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.	தரவுகளை வரைபு முறையில் வகைக் குறிப்பார்.	• மீடிறன் பரம்பலொன்றின் வகுப்பு வரைப்புகளையும் வகுப்பு எல்லைகளையும் அறிவார்.
		• மீடிறன் பரம்பலொன்றின் வகுப்பு எல்லைக்கும் வகுப்பு வரைப்புக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார்.
		• மீடிறன் பரம்பலொன்றின் வகுப்பு வரைப்புகளையும் வகுப்பு எல்லையையும் தேடி அறிவார்.
		• வகுப்பாயிடைகள் சமனான தொடர் மாறிகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் தரவுகளை வலையுரு வரையத்தில் காட்டுவார்.
		• வலையுரு வரையத்தின் ஒவ்வொரு நிரலினதும் பரப்பளவு மூலம் மீடிறன் (f) காட்டப்படுகிறது என்பதை வெளிப்படுத்துவார்.
		• சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றில் சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலை பருமனில் சிறிய வகுப்பாயிடையினால் வகுப்பதன் மூலம்
			• தரவுகளை வகைக்குறித்தல்
			  • வகுப்பு எல்லைகளும் வகுப்பு வரைப்புகளும்
			  • வலையுரு வரையம் (வகுப்புகள் சமனான / சமனற்ற)
				15	15. தரவுகளை வகைகுறித்தல்	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		எத்தனை மடங்கு என்பதை $\left[\frac{\text{குறித்த வகுப்பாயிடை பருமன்}}{\text{சிறிய வகுப்பாயிடையின் பருமன்}} = n\right]$ காணுவார். • சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட எண் பரம்பலை வலையுரு வரையத்தில் காட்டும் போது வலையுரு வரையத்தின் உயரத்தைப் பெறுவதற்கு $\frac{f}{n}$ மூலம் பெறுவார். • சமனற்ற வகுப்பாயிடைகளுடன் தொடர் மாறிகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் வலையுரு வரையத்தை வரைவார். • பின்னக மாறிகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடைகளினதும் வகுப்பு வரைப்புகளை ஒழுங்கு படுத்துவார். • பின்னக மாறிகளைக் கொண்ட மீடிறன் பரம்பலொன்றின் தரவுகளைக் கொண்டு வலையுரு வரையத்தை வரைவார்.				
	தரவுகளை வகைக் குறிக்கும் வரைபுகளுக்கிடையில் உள்ள தொடர்புகளை உருவாக்குவார்.	• வலையுரு வரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைவார். • மீடிறன் பல்கோணியின் பரப்பளவு வலையுரு வரையத்தின் பரப்பளவுக்கு சமன் என ஏற்றுக் கொள்வார். • வகுப்பாயிடைகளின் நடுப்பெறுமானத்தையும் ஒவ்வொரு வகுப்பின் மீடிறனையும் கொண்டு மீடிறன் பல்கோணியை வரைவார். • மீடிறன் பல்கோணியை வரைகையில் முதல் உள்ள வகுப்பாயிடைக்கு முன் உள்ள	• தரவுகளை வகைக்குறித்தல். • மீடிறன் பல்கோணி			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தையும், இறுதி வகுப்பாயிடைக்கு அடுத்துள்ள வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தையும் ஏனைய வகுப்பாயிடைகளின் நடுப்பெறுமானங்களுடன் இணைக்க வேண்டியதற்கான விளக்கத்தைக் கூறுவார். • முதல் வகுப்பாயிடைக்கு முன் உள்ள வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானமும், கடைசி வகுப்பாயிடைக்கு அடுத்துள்ள வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானமும் கிடை அச்சுடன் பொருந்தி மீடிறன் பல்கோணியை வரைய வேண்டும் எனக் கூறுவார்.				
	தரவுத்தொகுதி ஒன்றின் திரள் மீடிறனுக்கும் வகுப் பெல்லைகளுக்கும் இடையிலுள்ள தொடர்புகளை வகைக் குறிப்பார்.	• மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றில் மீடிறன் நிரலின் பெறுமானங்களை கீழிருந்து மேலாகவோ, மேலிருந்து கீழாகவோ கூட்டி திரள் மீடிறன் நிரலைப் பெற்றுக் கொள்வார். • ஒவ்வொரு வகுப்பாயிடையினதும் மேல் எல்லையும் அவ் வகுப்பாயிடைக்குரிய திரள் மீடிறனையும் கொண்டு திரள் மீடிறன் வளையியை வரைவார்.	• தரவுகளை வகைக் குறித்தல். • திரள் மீடிறன் வளையி			

அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்ளத் தரவுகளை வகைக் குறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.	திரள் மீடிறன் வளையி ஒன்றில் குறிக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை விளக்க காலணைகள், காலணை இடைவீச்சு என்பவற்றை பயன்படுத்துவார்.	• மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றை நான்கு சம பகுதிகளாகப் பிரிப்பதால் காலணைகள் பெறப்படும் என்பதை விளக்குவார்.
		• ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்ட n எண்ணிக்கை கொண்ட தரவுகளில் $\frac{1}{4}[n+1]$ ம் இடத்தில் உள்ள பெறுமானம் (Q_1) முதலாம் காலணை ஆகும் என அறிவார்.
			• தரவுகளை விளக்குதல்.
			  • காலணைகள், காலணை இடைவீச்சு என்பவற்றை அறிமுகம் செய்தல்.
			• திரள் மீடிறன் வளையி (கூட்டமாக்கப்படாத, கூட்டமாக்கப்பட்ட)
			  • காலணைகள்			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்ட n எண்ணிக்கை கொண்ட தரவுகளில் $\frac{1}{2}[n+1]$ ம் இடத்தில் உள்ள பெறுமானம் (Q_2) இரண்டாம் காலணையாகும் என அறிவார். • ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்ட n எண்ணிக்கை கொண்ட தரவுகளில் $\frac{3}{4}[n+1]$ ம் இடத்தில் உள்ள பெறுமானம் (Q_3) இரண்டாம் காலணையாகும் என அறிவார். • தரவுகள் கூட்டமொன்றில் இரண்டாம் காலணை (Q_2) அத்தரவுகளின் இடையம் ஆகும் என அறிந்து கொள்வார். • தரவுகள் கூட்டமொன்றில் மூன்றாம் காலணைக்கும் முதலாம் காலணைக்கும் இடையில் உள்ள வித்தியாசம் $(Q_3 - Q_1)$ காலணை இடைவீச்சு என அறிந்து கொள்வார். • தரவுகள் கூட்டமொன்றை ஏறுவரிசைப்படுத்தி கீழ்நோக்கி 25% மேல்நோக்கி 25% அகற்றியபோது பெறப்படும் வீச்சு காலணை இடைவீச்சு என ஏற்றுக் கொள்வார். • மீடிறன் n ஆயின் $\frac{1}{4}n$ ஆம் இடத்திலுள்ள பெறுமானம் முதலாம் காலணை (Q_1) என்பதை திரள், மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு காண்பார். • மீடிறன் n ஆயின் $\frac{1}{2}n$ ஆம் இடத்திலுள்ள பெறுமானம் இரண்டாம் காலணை (Q_2)	• காலணையிடைவீச்சு			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		என்பதை திரள், மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு காண்பார். • மீடிறன் n ஆயின் $\frac{3}{4}n$ ஆம் இடத்திலுள்ள பெறுமானம் இரண்டாம் காலணை (Q_3) என்பதை திரள், மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு காண்பார். • முதலாம், மூன்றாம் காலணைகளைக் கொண்டு காலணையிடை வீச்சைக் காண்பார். • அன்றாட வாழ்க்கையில் ஏற்படும் பிரசினங்களைத் தீர்க்க, காலணை, காலணையிடை வீச்சை உபயோகிப்பார்.				
இரண்டாம் தவணைக்கான மொத்த பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை						41
தரம் - 11 மூன்றாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						

எண்களுக்கிடையே காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்தல் மூலம் எதிர்காலத் தேவைகளுக்கான தீர்மானங்களை மேற்கொள்வார்.	எண் தொடரிகளின் மூலம் விருத்திகளின் பல்வேறு நடத்தைக் கோலங்களை ஆராய்வார்.	• ஓர் உறுப்புக்கும் அதற்கு முந்திய உறுப்புக் கிடையிலுள்ள விகிதம் சமனாக அமைந்த எண் தொடரி ஒன்றை பெருக்கல் விருத்தி என அறிந்து கொள்வார்.
		• தரப்பட்ட எண் தொடரிகளுக்கிடையில் பெருக்கல் விருத்திகளைத் தெரிவு செய்வார்.
		• பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் பொதுவிகிதத்தைக் (r) காண்பார்.
		• முதல் உறுப்பு (a), பொதுவிகிதம் (r) ஆக அமைந்த பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் n வது உறுப்பு $T_n = ar^{n-1}$ எனும் சூத்திரத்தைக் கட்டியெழுப்புவார்.
			• பெருக்கல் விருத்தி
			  • அறிமுகம்
			  • n வது உறுப்பு
				16	16. பெருக்கல் விருத்தி	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் $a,\ r,\ n,\ T_n$ ஆகியவற்றுள் மூன்றின் பெறுமானம் தரப்பட்டுள்ளபோது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி எஞ்சியதன் பெறுமானத்தைக் காண்பார். • பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் இரு உறுப்புக்களின் பெறுமானம் கொடுக்கப்பட்டிருந்தால் ஒருங்கமை சமன்பாட்டின் மூலம் a, r என்பவற்றைக் காண்பார். • பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் பிரசினங்களைத் தீர்க்கையில் r க்காக இரு பெறுமானங்களைப் பெறும் சந்தர்ப்பங்களில் விருத்திகள் இரண்டு இருப்பதாகக் கூறுவார்.				
நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திரகணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்.	செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பை ஆராய்வார்.	• செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் செம்பக்கம் மற்றும் செங்கோணத்தை உள்ளடக்கும் பக்கங்களை வெவ்வேறாக பெயரிடுவார். • பைதகரஸ் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார். • பைதகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கணித்தல் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார். • பைதகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார். • முழு எண்களுடனான பைதகரஸ் மும்மை தொடர்புகளை இனங்காண்பார்.	• பைதகரஸ் தேற்றத்தின் பயன்பாடு. (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)	17	17. பைதகரசுத் தேற்றம்	02

நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின் போது அளவிடைப் படங்களைப்	செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் திரிகோண கணித விகிதங்களை	• செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் சைன் பெறுமானமானது, எதிர்ப்பக்க நீளத்திற்கும் செம்பக்க நீளத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் மூலம் பெறலாம் என்பதை வெளிப்படுத்துவார்.	• திரிகோண கணித விகிதங்கள்
			  • சைன்
			  • கோசைன்
				18	18. திரிகோணக் கணிதம்	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.	அறிந்து கொள்வார்.	• செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் கோசைன் பெறுமானமானது, அயற்பக்க நீளத்திற்கும் செம்பக்க நீளத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் மூலம் பெறலாம் என்பதை வெளிப்ப்படுத்துவார். • செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் தான்சன் பெறுமானமானது, எதிர்ப்பக்க நீளத்திற்கும் அயற்பக்க நீளத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் மூலம் பெறலாம் என்பதை வெளிப்படுத்துவார்.	• தான்சன்			
	அன்றாட தேவைகளின் போது திரிகோண கணித தொடர்புகளைக் கையாள்வார்.	• திரிகோண கணித விகிதம் தொடர்பான கணிதச் செய்கைகளை மேற்கொள்வார். • திரிகோண கணித விகிதங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • திரிகோண கணித அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி செங்கோண முக்கோணிகளின் பக்க நீளம், கோணங்களைக் கணிப்பார். • திரிகோண கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி ஏற்றக்கோணம், இறக்கக்கோணம் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • திரிகோண கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி திசைகோள் அடங்கலான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	• திரிகோண கணித விகிதங்கள் தொடர்பான பிரசினங்கள் ($30°, 45°, 60°$ ஏற்றக்கோணம், இறக்கக் கோணங்களுடன்) • திரிகோண கணித அட்டவணையைப் பாவித்தல். (தூரம், உயரம், கோணத்தின் பெறுமானம் காண்பதற்காக ஏற்றக்கோணம், இறக்கக்கோணம், திசைகோள் அடங்கலாக ஒரு மாறியுடன் ஒரே தளத்தில் கொண்டமைந்தவை.)			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை

வட்டங்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக் கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தர்க்கரீதியாக சிந்திப்பார்.	வட்ட நாற்பக்கல்களாக அமையும் நாற்பக்கல் பற்றி ஆராய்வார்.	• வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணச் சோடிகளை எழுதிக் காட்டுவார்.
		• வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பியாகும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார்.
		• வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பியாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்பு பார்ப்பார்.
		• வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பியாகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கணித பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
		• வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பியாகும் எனும் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.
		• நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகை நிரப்பிகள் எனின் அதன் உச்சிகள் வட்டத்தின் மீது அமையும் எனும் தேற்றத்தினை அறிந்து கொள்வார்.
		• நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க்கோணங்கள் மிகைநிரப்பிகள் எனின் அதன் உச்சிகள் வட்டத்தின் மீது அமையும் எனும் தேற்றத்தினை பயன்படுத்தி ஏறிகளை நிறுவுவார்.
			• வட்ட நாற்பக்கல்
			  • வட்ட நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்கோணங்கள் மிகை நிரப்பியாகும் எனும் தேற்றத்தின் பிரயோகம். (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.)
			  • நாற்பக்கல் ஒன்றின் எதிர்க் கோணங்கள் மிகைநிரப்பிகள் எனின் அதன் உச்சிகள் வட்டத்தின் மீது அமையும் எனும் தேற்றத்தின் பிரயோகம். (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.)
				21	21. வட்ட நாற்பக்கல்கள்	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
	வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் அகக் கோணங் களினதும் புறக் கோணங்களினதும் தொடர்புகளை ஆராய்வார்.	• வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணத்தையும் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணத்தையும் இனங் காண்பார். • வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணத்துக்கும் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை இனங்காண்பார். • வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணத்துக்குச் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணத்துக்குச் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து கணித செய்கைகளில் ஈடுபடுவார். • வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணம் அகத்தெதிர்க்கோணத்துக்குச் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து ஏறிகளை நிறுவுவார்.	• வட்ட நாற்பக்கலொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் பெறப்படும் புறக்கோணத்தையும் அதன் அகத்தெதிர்க்கோணத்துக்குச் சமனாகும் எனும் தேற்றத்தின் உபயோகம். (தேற்ற நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)			
	வட்டத் தொடலிகள் தொடர்புடைய கோணங்களின் நடத்தைகளை முறையாக உறுதிப் படுத்துவார்.	• வட்டத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார். • வட்டத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும்	• தொடலிகள் • வட்டத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் அவ் வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின்	22	22. தொடலிகள்	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • வட்டத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து கணித செய்கைகளில் ஈடுபடுவார். • வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து ஏறிகளை நிறுவுவார். • வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை இனங்காண்பார். • வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ் வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ் வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை உபயோகித்து கணித செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.	தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் உபயோகம். (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.) • வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ்வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ் வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை உபயோகித்தல். (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• வட்டத்தில் உள்ள புள்ளியொன்றில் அவ் வட்டத்தின் ஆரைக்குச் செங்குத்தாக வரையப்படும் நேர்கோடு அவ்வட்டத்தின் தொடலியாகும் எனும் தேற்றத்தின் மறுதலையை உபயோகித்து ஏறிகளை நிறுவுவார்.				
	வெளிப்புள்ளி ஒன்றில் இருந்து வட்டத்துக்கு வரையப்படும் தொடலிகளின் பண்புகளை ஆராய்வார்.	• வெளிப்புள்ளி ஒன்றில் இருந்து வட்டமொன்றுக்கு இரு தொடலிகள் வரையப்பட்டிருந்தால், (i) தொடலிகள் நீளத்தில் சமனாகும் (ii) தொடலிகள் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணங்கள் சமனானவை (iii) மையத்தையும் வெளிப்புள்ளியையும் இணைக்கும் செங்கோடு தொடலிகளுக் கிடையிலான கோணத்தை இருசமக்கூறிடும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார். • தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • தேற்றத்தை உபயோகித்து, கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார். • தேற்றத்தை உபயோகித்து விதிகளை நிறுவுவார்.	• வெளிப்புள்ளியொன்றிலிருந்து வட்டம் ஒன்றுக்கு இரு தொடலிகள் வரையப்பட்டிருந்தால், (i) தொடலிகள் நீளத்தில் சமனாகும். (ii) தொடலிகள் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணங்கள் சமனானவை. • (iii) மையத்தையும் வெளிப் புள்ளியையும் இணைக்கும் கோடு தொடலிக்கிடையிலான கோணத்தை இருகூறிடும் எனும் தேற்றத்தின் உபயோகம்.(நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை)			
	வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்று	• ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்தை அறிவார். • வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்துக்கு சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை அறிந்து கொள்வார்.	• ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்தை அறிந்து கொள்வார். • வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்துக்கு			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
	விட்ட துண்டக் கோணத்துக்கும் உள்ள தொடர்பை ஆராய்வார்.	• வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்துக்கு சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்று விட்ட துண்டக் கோணத்துக்கு சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து கணித செய்கைகளில் ஈடுபடுவார். • வட்டத்தின் தொடலிக்கும் தொடுபுள்ளியில் உள்ள நாணுக்கும் இடையில் உள்ள கோணமானது ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணத்துக்கு சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்து ஏறிகளை நிறுவிக் காட்டுவார்.	சமனாகும் எனும் தேற்றத்தை உபயோகித்தல். • (நிறுவல் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.)			

கேத்திரக் கணித விதிகளை உபயோகித்தும் சுற்றாடலில் உள்ள அமைவுகளின் தன்மைப் பற்றிப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.	முக்கோணிகள் தொடர்பான வட்டங்களை அமைப்பார்.	• நேர்விளிம்பையும் கவராயத்தையும் பயன்படுத்தி கோடொன்றின் செங்குத்து இருசமகூறாக்கி, கோண இருசமகூறாக்கி, நேர்க்கோடொன்றின் மீதுள்ள புள்ளியில் செங்குத்து வரைதல், வெளிப் புள்ளியிலிருந்து நேர்கோடொன்றிற்கு செங்குத்து வரைதல் போன்றவற்றை அமைப்பார்.
		• சுற்று வட்டம் அமைப்பார்.
		• செங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் சுற்றுமையத்தின் அமைவை கண்டறிவார்.
		• கூர்ங்கோண முக்கோணி ஒன்றின் சுற்று மையம் அமையும் இடத்தை அறிந்து கூறுவார்.
			• நேர்விளிம்பு மற்றும் கவராயத்தைப் பயன்படுத்தி,
			  • சுற்று வட்டத்தை அமைத்தல்.
			  • உள்வட்டத்தை அமைத்தல்.
				23	23. அமைப்புகள்	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• விரிகோண முக்கோணி ஒன்றின் சுற்று மையம் அமையும் இடத்தை அறிந்து கூறுவார். • உள்வட்டத்தை அமைப்பார்.				
	தொடலியுடன் தொடர்பான கோணங்களுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்புகளைப் பிரயோகித்து வட்டத்திற்கான தொடலிகளை அமைப்பார்.	• வட்டமொன்றின் மீதுள்ள புள்ளி ஒன்றிலிருந்து தொடலி அமைப்பார். • மேலே அமைத்த அமைப்புகளைக் கொண்டு தொடலி தொடர்பான தேற்றங்களை வாய்ப்புப் பார்ப்பார்.	• வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி ஒன்றில் தொடலி அமைத்தல்			

அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளைக் கையாள்வார்.	தொடைகள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்காக வென் உருவைப் பயன்படுத்துவார்.	• தொடைகள் மூன்றை வென் உருவில் காட்டக்கூடிய பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களை வரைந்து காட்டுவார்.
		• மூன்று தொடைகளை குறிக்கப்பட்டுள்ள வென் உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசங்களுக்குரிய தொடையை சொற்களில் விபரிப்பார்.
		• மூன்று தொடைகளை குறிக்கப்பட்ட வென் உருவில் நிழற்றப்பட்டப் பிரதேசத்தைக் காட்டும் தொடையை தொடைக் குறிப்பீட்டில் எழுதிக் காட்டுவார்.
		• மூன்று தொடைகள் காட்டப்பட்டுள்ள வென் உருவில் சொற்களில் விபரிக்கும் பிரதேசங்களை நிழற்றிக் காட்டுவார் / குறித்துக் காட்டுவார்.
			• தோடை
			  • வென் உருவைப் பயன்படுத்தல். (மூன்று தொடைகள்)
			  • தொடைகளின் ஒன்றிப்பு, இடைவெட்டு மற்றும் தொடை ஒன்றின் நிரப்பி என்பவற்றுக்குரிய பிரதேசத்தை அறிந்து கொள்ளல்.
			  • பிரசினம் தீர்த்தல்.
				24	24. தொடைகள்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		• மூன்று தொடைகள் காணப்படும் வென் உருவில் தொடைக் குறியீட்டில் தரப்பட்டுள்ள தொடையை நிழற்றிக் காட்டுவார். • மூன்று தொடைகள் உடனான கணிதக் செய்கைகளை வென் உருவின் மூலம் தீர்வைப் பெறுவார்.				

எதிர்கால நிகழ்வுகளை எதிர்வு கூறுவதற்கு நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நேர்தகவைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.	நேர்தகவை வகை குறிக்கும் பல்வேறு முறைகளின் மூலம் அன்றாட நிகழ்வுகளுக்கு விளக்கமளிப்பார்.	• சார் நிகழ்ச்சிகளின் தன்மையினை விளக்குவார்.
		• சாரா நிகழ்ச்சிகளுக்கான உதாரணங்களை முன்வைப்பார்.
		• சார் நிகழ்ச்சிகள், சாரா நிகழ்ச்சிகளை வேறுபடுத்தி அறிவார்.
		• சார் நிகழ்ச்சிகள் அடங்கிய எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியை சதுரவலையில் குறித்துக் காட்டுவார்.
		• சார் நிகழ்ச்சிகள் அடங்கிய எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியை சதுரவலையில் குறிக்கப்பட்டுள்ளதை அவதானித்து வினாவும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவை எழுதிக் காட்டுவார்.
		• சதுர வலையை அவதானித்து சார் நிகழ்ச்சிகள் உள்ளடங்கிய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
		• இரண்டு சந்தர்ப்பங்கள் அடங்கிய சார் நிகழ்ச்சிகளை கொண்ட எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் மாதிரி வெளியை மரவரிப்படத்தில் காட்டுவார்.
		• ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்தின்போதும் மரவரிப் படத்தில் பிரிபடும் நிகழ்தகவுகளின் கூட்டுத்
			• எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் (சார் நிகழ்ச்சிகள் அடங்கலாக)
			  • மாதிரிவெளி
			  • மாதிரிவெளியை சதுரவலையில் குறித்தல். (தெக்காட்டுத்தளம்)
			  • மரவரிப் படத்தில் காட்டுதல். (இரு சந்தர்ப்பங்கள் வரை)
			• தெக்காட்டுத்தளமும் மரவரிப்படம் மூலம் சார் நிகழ்ச்சிகளும் அடங்கலாக பிரசினந் தீர்த்தல்.
				25	25. நிகழ்தகவு	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
		தொகை 1 (ஒன்று) என்பதை வெளிப்படுத்துவார். • மரவரிப்படத்தை அவதானித்து சார் நிகழ்ச்சிகள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.				
இரண்டாம் தவணைக்கான மொத்த பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை						**41**