



2022ம் வருடத்தில் ஏற்பட்ட கற்றல் இழப்பினை
பூரணமாக்குவதற்கான திட்டம்

(Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் 08 கணிதம்

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 மாகாண மட்டத்தில் கல்வி அமைச்சினால் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் முதலாம் தவணையில் இது வரை நடைபெற்ற மொத்த பாடசாலை நாட்களின் எண்ணிக்கை 21 நாட்களாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதேபோல், இரண்டாம், மூன்றாம் தவணைக்குரிய பாட உள்ளடக்கமானது உள்ளடங்கும் வகையில் 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 பெற்றுக்கொண்ட தகவல்களின் அடிப்படையில், தரம் 8 கணித பாடத்திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

தற்போதுள்ள தரம் 8 ற்கான கணிதபாட பாடத்திட்டத்தில் முதலாம் தவணைக்காக 52 பாடவேளைகளும் இரண்டாம் தவணைக்காக 63 பாடவேளைகளும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதுடன், அத்துடன், மூன்றாம் தவணைக்காக 55 பாடவேளைகளும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

முதலாம் வாரத்தில் எஞ்சியுள்ள 24 பாடவேளைகளுக்கும் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தவணைகளுக்காக 34 பாடவேளைகள் வீதம் பாடவேளைகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளதனால் தற்போது நடைமுறையிலுள்ள கணிதபாடத்திட்டத்தில் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மாற்றங்களை மேற்கொள்வதுடன் அத்தியாவசியமானது எனக் கருதப்படும் பாட உள்ளடக்கங்களை உள்ளடக்கி இவ் விசேட பாடத்திட்டமானது தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- 01. எண்கோலங்கள் 02. சுற்றளவு 03. கோணங்கள் 04. திசைகொண்ட எண்கள் எனும் பாட அலகுகள் பாடசாலை நடைபெற்ற 21 நாட்காலத்தில் பூரணப்படுத்தியதாக கொள்ளப்பட்டு ஏனையவை முதலாம் தவணை அலகுகள் எஞ்சியுள்ள 24 பாடவேளைகளுக்காக வடிவவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- 20. பரப்பளவு பாடம் 3ஆம் தவணையின் ஆரம்பத்திற்கு கொண்டு செல்லப்பட்டுள்ளது.
- 21. காலம் 29. நிகழ்தகவு 30. தெசலாக்கம் என்ற பாடங்கள் நீக்கப்பட்டுள்ளன.

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

2022 வருடங்களில் ஏற்பட்ட கற்றல் இழப்பினை ஈடுசெய்வதற்கான திட்டம்

Recovery Plan for Learning Loss - 2022

தரம் - 08

(இக் கணிதபாடத் திட்டமானது தரம் - 08ன் முதலாம் தவணையில் 24 பாடவேளைகளுக்கும் இரண்டாம் தவணையில் 34 பாடவேளைகளுக்கும் மற்றும் மூன்றாம் தவணையில் 34 பாடவேளைகளுக்குமான கற்றல்-கற்பித்தலினை மேற்கொள்வதற்காக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
தரம் - 08 முதலாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						
எண் கோலங்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் எதிர்காலத் தேவை களுக்காக முடிவுகளை மேற்கொள்வார் .	பல்வேறு பண்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் எண்கோலங்களில் உறுப்புக்களுக்கிடையிலான தொடர்புகளைக் கண்டு பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> எண்கோலமொன்றின் n வது உறுப்பை பொது உறுப்பு என அறிந்து கொள்வார். எண்ணும் எண் தொடையில் a எனும் எண்ணின் மடங்குகளின் கோலத்தில் n வது உறுப்பு an என அறிந்து கொள்வார். ஏண்ணும் எண்தொடையில், இரட்டை எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பை எழுதிக்காட்டுவார். ஏண்ணும் எண்தொடையில், ஒற்றைஎண் கோலத்தின் பொது உறுப்பை எழுதிக்காட்டுவார். ஏண்ணும் எண்தொடையில், சதுர எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பை எழுதிக்காட்டுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> பொது உறுப்பு எண்களின் மடங்குகள் இரட்டை எண்கள் ஒற்றை எண்கள் சதுர எண்கள் முக்கோணி எண்கள் 	1	1 எண்கோலங்கள்	நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
		<ul style="list-style-type: none"> ஏண்ணும் எண்தொடையில், முக்கோண எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பை எழுதிக்காட்டுவார். ஏண்கோலங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 				
அன்றாடத்தேவைகளை விளைதினுடன் செய்துகொள்வதற்காக சுற்றளவு காணும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.	நேர்கோட்டுத் தளஉருக்களின் சுற்றளவு பற்றி ஆராய்வதன் பல்வேறு தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> கூட்டுத் தளவுரு ஒன்றின் சுற்றளவைக் காணும்போது இணைப்பால் உருவாகும் முழுஉருவையும் கவனத்திற்கொள்ளல்வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார். சமபக்க முக்கோணி, இருசமபக்கமுக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம் ஆகிய தளவுருக்களுள் ஒரே வகையான அல்லது வெவ்வேறு வகையான வடிவங்கள் இரண்டின் இணைப்பால் உருவாகும் தளவுருக்களின் சுற்றளவைக் கண்டறிவார். சமபக்க முக்கோணி, இருசமபக்கமுக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம் ஆகிய தளவுருக்களுள் இரண்டை இணைத்து உருவாகும் கூட்டு தளவுரு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> சுற்றளவு <ul style="list-style-type: none"> கூட்டுத்தளஉருக்கள் (சமபக்க முக்கோணி, இருசமபக்க முக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம் ஆகியவற்றுள் இரண்டு உருக்களைக் கொண்டவை). 	2	2 சுற்றளவு	நிறைவு செய்யப் பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
பல்வேறு கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்புகளை ஆராய்ந்து முடிவுகளை மேற்கொள்வார்	பல்வேறு கோணங்களுக்கிடையிலுள்ள தொடர்புகளின் மூலம் கணித்தல்களைச் செய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> ஏளிய உதாரணங்கள் ஊடாக அடுத்துள்ள கோணங்கள், நிரப்பு கோணங்கள், மிகை நிரப்பு கோணங்கள், குத்தெதிர்க் கோணங்கள் என்பவற்றை அறிந்து கொள்வார். அடுத்துள்ள நிரப்பு கோணச் சோடிகளின் கூட்டுத்தொகை 90° யென அறிந்து கொள்வார். அடுத்துள்ள மிகை நிரப்பு கோணச் சோடிகளின் கூட்டுத்தொகை 180° யென அறிந்து கொள்வார். இரண்டு நேர்கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டும் போது உருவாகும் குத்தெதிர்க் கோணங்கள் பருமனில் சமனாகும் என அறிந்து கொள்வார். நிரப்புகோணங்கள் மிகை நிரப்பு கோணங்கள், அடுத்துள்ள கோணங்கள், குத்தெதிர்க் கோணங்கள் தொடர்பான ஏளிய கணித்தல்களைச் செய்வார். நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள எல்லாக்கோணங்களினதும் கூட்டுத்தொகை 360° யென அறிந்துகொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> கோணச்சோடிகளை அறிதலும், கோணம் தொடர்பான ஏளிய கணித்தல்களைச் செய்தலும். அடுத்துள்ள கோணங்கள் நிரப்பு கோணங்கள் மிகை நிரப்பு கோணங்கள் குத்தெதிர்க் கோணங்கள் கோணமொன்றின் பருமனைக் கணித்தல். நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள கோணங்கள் புள்ளியொன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்கள். 	3	3 கோணங்கள்	நிறைவு செய்யப் பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
		<ul style="list-style-type: none"> • நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள கோணங்கள், புள்ளி ஒன்றைச் சுற்றியுள்ள கோணங்கள் தொடர்பான கணித்தல்களைச் செய்வார். 				
அன்றாடத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்துகொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணிதச்செய்கைகளை மேற்கொள்வார்	திசைகொண்ட எண்களைப் பயன்படுத்தி அடிப்படைக் கணிதச் செய்கைகளை மேற்கொள்வார்	<ul style="list-style-type: none"> • எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தி நிறை எண்களைக் கழிப்பார். • நிறை எண் கழித்தலுக்காக கூட்டலைப் பயன்படுத்த முடியுமெனக் கூறுவார் • நிறை எண்களைக் கழிப்பார் • நிறை எண்களைப் பெருக்குவார் • நிறை எண்களை வகுப்பார். • கூட்டலைப் பயன்படுத்தித் திசைகொண்ட எண்களைக் கழிப்பார் • திசைகொண்ட எண்களைப் பெருக்குவார். • திசைகொண்ட எண்களை வகுப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • நிறை எண்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கழித்தல் • பெருக்கல் • வகுத்தல் • திசைகொண்ட எண்கள் <ul style="list-style-type: none"> • கழித்தல் • பெருக்கல் • வகுத்தல் 	4	4 திசை கொண்ட எண்கள்	நிறைவு செய்யப் பட்டுள்ளது
பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வதன் மூலம் அட்சரகண்களைக் கணிதக் கோவைகளைச் சுருக்குவார்.	அட்சரகணிதக் கோவைகளைச் சுருக்கி தெரியாக் கணியங்களுக்குப் பிரதியீடு செய்து பெறுமானங்களைக் காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • கணிதச் செயற்பாடுகள் சிலவற்றைப் பயன்படுத்தி தெரியாக் கணியங்கள் மூன்றுவரையுள்ள வலுவடன் கூடிய அட்சர கணித கோவைகளை உருவாக்குவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • அட்சர கணிதக் கோவைகள் <ul style="list-style-type: none"> • அட்சர கணிதக் கோவையை உருவாக்குதல் 	5	5 அட்சர கணிதக் கோவைகள்	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
		<ul style="list-style-type: none"> • அடைப்புகளுடன் கூடிய தெரியாக் கணியங்கள் மூன்று வரையிலான அட்சர கணிதக் கோவைகளை உருவாக்குவார். • அடைப்புத் தவிர்ந்த அட்சர கணிதக் கோவையை எண் ஒன்றினால் பெருக்குவார். • அடைப்புத் தவிர்ந்த ஈருறுப்பு அட்சரகணிதக் கோவையினை அட்சர கணித உறுப்பு ஒன்றினால் பெருக்குவார். • அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கூட்டுவார், கழிப்பார், எளிய அடைப்புகளுடனான அட்சர கணிதக் கோவையை சுருக்குவார். • அட்சர கணித கோவையொன்றில் அடைப்பை நீக்கும் போது, அடைப்புக்கு வெளியே உள்ள எண்ணால் அல்லது அட்சரகணித உறுப்பால் அடைப்புக்குள் உள்ள உறுப்புகளைப் பெருக்க வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார். • தெரியாக் கணியங்கள் மூன்று வரையுள்ள அட்சர கணிதக் கோவையொன்றில் தெரியாக் கணியத்திற்குப் பதிலாக நிறை எண்களைப் பிரதியீடு செய்து பெறுமானத்தைக் காண்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • பெருக்குதல் <ul style="list-style-type: none"> • அட்சரகணிதக் கோவையை எண்ணொன்றால் பெருக்குதல். • ஈருறுப்புக் கோவையை அட்சர கணித உறுப்பொன்றால் பெருக்குதல். • சுருக்குதல் (அடைப்புக் களுடனான அட்சர கணித கோவைகளை கூட்டல், கழித்தல்) • பிரதியீடு (நிறை எண்கள்) 			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
பல்வேறு திண்மங்கள் பற்றி ஆராய்வதன் மூலம் புதிய ஆக்கங்களில் ஈடுபடுவார்	திண்மங்களை உருவாக்கி உறுப்புக்களுக்கிடையிலான தொடர்புகளை உறுதி செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தரப்பட்ட வலையினூடாக எண்முகி, பன்னிருமுகி, இருபதுமுகி போன்ற திண்மங்களின் மாதிரிகளை ஆக்குவார். • எண்முகி, பன்னிருமுகி, இருபதுமுகி ஆகியவற்றின் உச்சி, விளிம்பு, முகம் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையைப் பரிசீலித்து ஒயிலரின் தொடர்பை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். • எண்முகி, பன்னிருமுகி, இருபதுமுகி ஆகியவற்றின் முகங்களின் கேத்திரகணித வடிவத்தை அறிந்து அதன் பண்புகளை விபரிப்பார். • பிளேட்டோவின் திண்மங்களின் பண்புகளை விபரிப்பார். • தரப்பட்டுள்ள திண்மங்களிலிருந்து பிளேட்டோவின் திண்மங்களை வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மாதிரிகளை அமைத்தல். <ul style="list-style-type: none"> • எண்முகி • பன்னிருமுகி • இருபதுமுகி • உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்கள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கை. <ul style="list-style-type: none"> • எண்முகி • பன்னிருமுகி • இருபதுமுகி • ஒயிலரின் தொடர்பை வாய்ப்புப் பார்த்தல். <ul style="list-style-type: none"> • எண்முகி, பன்னிருமுகி, இருபதுமுகி போன்ற நேர் விளிம்புகள் மாத்திரம் உள்ள திண்மங்கள். • பிளேட்டோவின் திண்மங்கள் அறிமுகம் 	6	6 திண்மங்கள்	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வதன் மூலம் அட்சரக் கணிதக் கோவைகளின் காரணிகளைக் காண்பார்.	அட்சரக் கணிதக் கோவைகளின் காரணிகளைக் காண்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மூன்று உறுப்புகளைக் கொண்ட அட்சர கணித உறுப்புக்களின் தொகுதியின் பொதுக் காரணிகளில் பெரியதைக் காண்பார். • பொதுக் காரணி முழு எண்ணாகவுள்ள உறுப்புக்களைக் கொண்ட அட்சர கணிதக் கோவையின் பொதுக் காரணியை வேறாக்குவார். • பொதுக் காரணி அட்சர கணித உறுப்பாகும் அட்சர கணிதக் கோவைகளின் பொதுக் காரணியை வேறாக்கி எழுதுவார். • பொதுக் காரணியால் பெருக்குவதன் மூலம் அட்சர கணிதக் கோவைகளின் பொதுக் காரணி வேறாக்கலின் திருத்தமான தன்மையை பரிசீலிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மூன்று உறுப்புகளைக் கொண்ட அட்சர கணித உறுப்புக்களின் தொகுதியின் பொதுக் காரணிகளுள் பெரியதை காணல். • அட்சர கணிதக் கோவைகளின் பொதுக்காரணி (3 உறுப்புகள் வரையான) • பொதுக் காரணியாக முழு எண் காணப்படும் வகை. • பொதுக் காரணியாக அட்சர கணித உறுப்பு காணப்படும் வகை. 	7	7 காரணிகள்	4
அன்றாடத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்துகொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணிதச்	முழு எண்களுக்கிடையிலான தொடர்பை ஆராய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> • 1 முதல் 20 வரை முழு எண்களின் வர்க்கங்களைக் காணுவார். • முழு எண்ணினதும் அதன் வர்க்கத்தின் இறுதி இலக்கத்தினதும் தொடர்பைக் கண்டறிவார். • எண்ணொன்றின் வர்க்கமூலம் "$\sqrt{\quad}$" எனும் குறியீட்டினால் காட்டப்படும் என்பதை அறிந்துகொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • நிறைவர்க்க எண்கள் <ul style="list-style-type: none"> • வர்க்கம் (1 - 20 வரை) • வர்க்கமூலம் (1 - 1000 வரை) <ul style="list-style-type: none"> • அவதானிப்பின் மூலம் 	8	8 வர்க்க மூலம்	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
செய்கைகளை மேற்கொள்வார்		<ul style="list-style-type: none"> 1 முதல் 1000 வரையிலான நிறைவர்க்க எண்களின் வர்க்கமூலத்தை அவதானிப்பின் மூலம் காணுவார். 1 முதல் 1000 வரையிலான நிறைவர்க்க எண்களின் வர்க்கமூலத்தை முதன்மைக் காரணிகளைப் பயன்படுத்திக் காண்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> முதன்மைக் காரணி மூலம் 			
அன்றாடத்தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக திணிவு பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.	அன்றாடத் தேவைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு பெரிய திணிவுகள் பற்றி ஆராய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> பெரிய திணிவுகளை அளக்கும் போது அலகு ஒன்றின் தேவையை அறிந்து கொள்வார். பெரிய திணிவுகளை அளக்கும் அலகாக மெட்ரிக் தொன்னை அறிந்து கொள்வார். மெட்ரிக் தொன்னிற்கும் கிலோகிராமிற்கும் இடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார். $kg \Rightarrow t$ அலகு மாற்றத்தை மேற்கொள்வார். மெட்ரிக் தொன் கொண்ட திணிவு தொடர்பான கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய கணிதச் செய்கைகளுடனான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> திணிவு <ul style="list-style-type: none"> கிலோகிராமிற்கும் மெட்ரிக் தொன்னிற்கும் இடையிலான தொடர்பு. கிலோ மெட்ரிக் கிராம் தொன் மாற்றம் திணிவு தொடர்பான பிரசினங்கள். (மெட்ரிக்தொன் கொண்டவை) 	9	9 திணிவு	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
மடக்கை கணிகருவி என்பவற்றை உபயோகித்து அன்றாட வாழ்க்கையில் சந்திக்கும் பிரச்சினைகளை இலகுவாகத் தீர்ப்பார்	பெருக்கம் ஒன்றின் வலுவை விரித்தெழுதுவ தன் மூலம் சுருக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> இரு முழு எண்களின் பெருக்கத்தின் அல்லது இரு அட்சரகணித உறுப்புக்களின் பெருக்கத்தின் 3 இற்கு மேற்படாத முழுவெண் வலுவை விரித்து எழுதுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> பெருக்கம் ஒன்றில் வலுவின் விரிவு $(ab)^n \equiv a^n b^n$ $(n \leq 3), n \in \mathbb{N}$	10	10 சுட்டிகள்	4
	மறை நிறை எண் ஒன்றின் வலுவை விரித்தெழுதுவ தன் மூலம் அதன் பெறுமானத்தைப் பெறுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> மறை நிறை எண்ணொன்றின் சுட்டி 4ற்கு மேற்படாத வலுவை விரித்து எழுதிப் பெறுமானத்தை எழுதிக் காட்டுவார். மறை நிறை எண்ணின் வலுவில் சுட்டி இரட்டை அல்லது ஒற்றை ஆவதற்கு ஏற்ப பெறுமானம் மாறும் முறையை விளக்குவார். 	<ul style="list-style-type: none"> மறை நிறை எண்ணின் வலு (சுட்டி 1 - 4 வரை) 			
மொத்தம்						24

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
தரம் - 11 இரண்டாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						
பல்வேறு வடிவங்களின் பண்புகளை ஆராய்ந்து சுற்றுச் சூழலிலுள்ள அலங்கரிப்புக்களைப் பரிசீலனை செய்வார்.	சமச்சீரை அடிப்படையாகக் கொண்டு சுழற்சியின் பேறுகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> தளவுரு ஒன்று ஒரு முழுச் சுழற்சி சுழலும் போது அத்தளவுரு ஆரம்ப அமைவுடன் பொருந்தும் செயற்பாடு சுழல் சமச்சீர் எனக் கூறுவார். கேத்திரக் கணித வடிவங்களின் சுழற்சி மையத்தைக் குறிப்பார். தளவுருவொன்று ஒரு முழுச் சுழற்சி சுழலும்போது ஆரம்ப அமைவுடன் ஒன்றோடு பொருந்தும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை சுழற்சி சமச்சீர் வரிசை எனக் கூறுவார். கேத்திர கணித வடிவங்களுக்கான சுழற்சி சமச்சீர் வரிசையை எழுதிக் காட்டுவார். இருபுடைச் சமச்சீருள்ள ஒரு தளவுருவின் சுழற்சி சமச்சீர் வரிசைக்கும், சமச்சீர் அச்சுக்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பெற்றுக் கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> சுழல் சமச்சீர் <ul style="list-style-type: none"> எண்ணக் கரு சுழற்சி மையம் சுழல் சமச்சீர் வரிசை (கேத்திர கணித வடிவங்களுக்கு மட்டும்) 	11	11 சமச்சீர்	2
நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக் கருக்களை அடிப்படையாக	நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் பல்வேறு கோணங்களுக்கு இடையில் காணப்படும்	<ul style="list-style-type: none"> முக்கோணியொன்றின் அகக் கோணங்களின் பருமன்களை கிட்டிய பாகையில் அளப்பார். முக்கோணியொன்றின் அகக் கோணங்கள் மூன்றினது கூட்டுத்தொகை 180° யெனக் 	<ul style="list-style-type: none"> தளவுருக்களின் அகக் கோணங்களை, புறக் கோணங்களை வரைதலும், அளத்தலும். 	12	12 முக்கோணிகளும் நாற்பக்கல்களும்	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
<p>க் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளின் போது முடிவுகளை எடுப்பார்.</p>	<p>தொட்புகளை ஆராய்வார்.</p>	<p>கூறுவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> • குவிவு நாற்பக்கலொன்றின் அகக் கோணங்களின் பருமன்களை கிட்டிய பாகையில் அளப்பார். • குவிவு நாற்பக்கலொன்றின் அகக் கோணங்கள் எல்லாவற்றினதும் கூட்டுத்தொகை 360° யெனக் கூறுவார். • வரிப்படங்கள் மூலம் பல்கோணி ஒன்றின் புறக் கோணங்களைச் சரியாக அறிந்து கொள்வார். • முக்கோணி, குவிவு நாற்பக்கல் போன்றவற்றில் ஒவ்வொரு பக்கத்தையும் நீட்டி புறக்கோணங்களை வரைவார். • முக்கோணி, குவிவு நாற்பக்கல் என்பவற்றின் புறக் கோணங்களின் பருமன்களை கிட்டிய பாகையில் அளப்பார். • முக்கோணி, குவிவு நாற்பக்கல் என்பவற்றின் எந்தவொரு உச்சியிலும் புறக்கோணத்தினதும் அகக் கோணத்தினதும் கூட்டுத்தொகை 180° யெனக் கூறுவார். • முக்கோணி, குவிவு நாற்பக்கல் என்பவற்றில் ஒரு அகக் கோணம் தரப்படும் போதுஇ அதன் புறக் கோணத்தின் பருமனைக் கணிப்பார். • 	<ul style="list-style-type: none"> • முக்கோணிகள் • நாற்பக்கல்கள் • அகக் கோணங்களைக் கொண்டு புறக் கோணங்களைக் கணித்தல். • முக்கோணிகள் • நாற்பக்கல்கள் 			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
		<ul style="list-style-type: none"> முக்கோணி, குவிவு நாற்பக்கல் என்பவற்றின் அகக் கோணங்கள் தொடர்பான எளிய கணித்தல்களைச் சரியாகச் செய்வார். 				
அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு அலகு, அலகொன்றின் கூறுகள் உடனான கணிதச் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.	பெருக்கல் செய்கையின் கீழ் அலகு, அலகொன்றின் கூறுகள் என்பவற்றைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> மீண்டும் மீண்டும் கூட்டுதல் மூலம் பின்னமொன்றை முழு எண்ணால் பெருக்கலை செய்யும் முறையை விபரிப்பார். பின்னமொன்றை முழு எண்ணால் பெருக்குவார். பின்னங்கள் இரண்டைப் பெருக்கும் போது அவற்றில் பகுதியையும் தொகுதியையும் தனித்தனியே பெருக்குதல் வேண்டும் எனக் கூறுவார். பின்னத்தைப் பின்னத்தால் பெருக்குவார். கலப்பு எண்ணைப் பின்னத்தால் பெருக்குவார். கலப்பு எண்ணை கலப்பு எண்ணால் பெருக்குவார். 	<ul style="list-style-type: none"> பெருக்கல் <ul style="list-style-type: none"> முழு எண்ணைப் பின்னமொன்றால் பெருக்கல். பின்னமொன்றை பின்னமொன்றால் பெருக்கல். பின்னமொன்றை கலப்பெண்ணால் பெருக்கல். கலப்பு எண்ணை கலப்பு எண்ணால் பெருக்கல். 	13	13 பின்னங்கள் I	4
அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு	வகுத்தல் செய்கையின் கீழ் அலகு, அலகொன்றின் கூறுகள்	<ul style="list-style-type: none"> இரண்டு எண்களைப் பெருக்கும் போது விடை 1 கிடைக்குமாயின் ஒன்று மற்றையதன் நிகர்மாறு என்பதை அறிந்து கொள்வார். பின்னமொன்றின் நிகர்மாறை எழுதிக் காட்டுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> நிகர்மாற்று <ul style="list-style-type: none"> முழு எண் ஒன்றின் நிகர்மாற்று. பின்னமொன்றின் 	14	14 பின்னங்கள் II	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
அலகு, அலகொன்றின் கூறுகள் உடனான கணிதச் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.	என்பவற்றைக் கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> முழு எண்ணின் நிகர்மாறை எழுதிக் காட்டுவார். எண்ணொன்றை அவ்வெண்ணால் வகுப்பதால் பெறும் பெறுமானம் அவ்வெண்ணை அதன் நிகர்மாற்றால் பெருக்கும் போது கிடைக்கும் பெறுமானத்திற்கு சமனாகும் என்பதைப் பயன்படுத்தி பின்னங்களை வகுத்தல் தொடர்பாக முறையொன்றை விபரிப்பார். பின்னமொன்றை பின்னமொன்றால் வகுப்பார். பின்னமொன்றை முழு எண் ஒன்றால் வகுப்பார். முழு எண்ணைப் பின்னமொன்றால் வகுப்பார். பின்னமொன்றை கலப்பெண்ணால் வகுப்பார். கலப்பு எண்ணை கலப்பு எண்ணால் வகுப்பார். 	<p>நிகர்மாற்று.</p> <ul style="list-style-type: none"> வகுத்தல் <ul style="list-style-type: none"> பின்னமொன்றை முழு எண்ணால் வகுத்தல். முழு எண்ணைப் பின்னமொன்றால் வகுத்தல். பின்னமொன்றை பின்னமொன்றால் வகுத்தல். பின்னமொன்றை கலப்பெண்ணால் வகுத்தல். கலப்பு எண்ணை கலப்பு எண்ணால் வகுத்தல். 			
அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு அலகு, அலகொன்றின்	பெருக்கல், வகுத்தல் செய்கைகளின் கீழ் தசம எண்களைக்கையாள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> பகுதி எண் 10 ஆகவுள்ள பின்னங்கள் இரண்டைப் பெருக்குவதன் மூலம் தசம எண்கள் இரண்டின் பெருக்கத்தை விபரிப்பார். முழு எண்ணொன்றை தசம எண்ணால் பெருக்குவார். 	<ul style="list-style-type: none"> பெருக்கல் முழு எண்ணைத் தசம எண்ணால் பெருக்கல். தசம எண்ணை தசம எண்ணால் பெருக்கல். 	15	15 தசமம்	6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
கூறுகள் உடனான கணிதச் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.		<ul style="list-style-type: none"> தசம எண்ணை தசம எண்ணால் பெருக்குவார். பகுதி எண் 10 ஆகவுள்ள பின்னங்கள் இரண்டின் வகுத்தல் செயன்முறையை கையாள்வதன் மூலம் தசம எண்களில் வகுத்தல் செயன்முறை ஒழுங்கை விபரிப்பார். முழு எண்ணைத் தசம எண்ணால் வகுப்பார். தசம எண்ணை தசம எண்ணால் வகுப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> வகுத்தல் முழு எண்ணைத் தசம எண்ணால் வகுத்தல். தசம எண்ணை தசம எண்ணால் வகுத்தல். 			
அன்றாட கருமங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு விகிதத்தை உபயோகிப்பார்	அன்றாட கருமங்களில் விகிதத்தை உபயோகிப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> கணியமொன்றைத் தரப்படும் விகிதத்திற்கு ஏற்ப பங்கீடு செய்வார். தரப்பட்ட விகிதங்களுக்கு ஏற்ப, இரு கணியங்களில் ஒன்றின் பெறுமானத்திற்கேற்ப முழுத் தொகையைக் கணிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> விகிதத்திற்கேற்ப பங்கிடல். கணியமொன்றை தரப்பட்ட விகிதத்திற்கு ஏற்ப பங்கிடல். விகிதமொன்று தரப்படுமிடத்து முழுப் பெறுமானத்தைக் காணல். 	16	16 விகிதம்	4
	இரண்டு விகிதங்களுக்கிடையில் தொடர்புகளை உருவாக்கிப்	<ul style="list-style-type: none"> மூன்று கணியங்களில் இவ்விரண்டு கணியங்களின் விகிதங்கள் தரப்படுமிடத்து சமவலுவிகிதம் மூலம் கூட்டு விகிதத்தைப் பெறுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> கூட்டு விகிதம் (சமவலு விகிதமூலம்) 			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
	பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> கூட்டு விகிதங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 				
அன்றாட வாழ்க்கையில் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்ளும் பொருட்டுச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும் முறைகளைக் கையாள்வார்.	பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்காக எளிய சமன்பாடுகளை உபயோகிப்பார் .	<ul style="list-style-type: none"> தரப்பட்ட தரவுகளுக்கு ஏற்ப $a, b, c, \in \mathbb{Q}$ உம் $a \neq 0$ ஆகும். $ax + b = c$ வகையான எளிய சமன்பாடுகளை அமைப்பார். ஒரு அடைப்புடன் கூடிய எளிய சமன்பாடுகளை அமைப்பார். $ax + b = c$ வகையான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார். ஒரு அடைப்புடனான எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார். தீர்வை உரிய சமன்பாட்டில் பிரதியிட்டுத் தீர்வினை வாய்ப்புப் பார்ப்பார். ஏகபரிமாணச் சமன்பாடுகள் தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்தி பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> எளிய சமன்பாடுகளை அமைத்தல். $ax + b = c$ வகையில் $a, b, c, \in \mathbb{Q}$ $a \neq 0$ எளிய சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தல் பின்னக் குணகங்கள் உள்ளிட்ட ஒரு அடைப்பைக் கொண்ட வகை. 	17	17 சமன்பாடுகள்	3

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
நவீன வணிக உலகில் வெற்றிகரமான கொடுக்கல் வாங்கல் களைச் செய்வதற்காக சதவீதத்தை உபயோகிப்பார்	பின்னம், விகிதம், சதவீதம் என்பவற்றுக்கிடையில் தொடர்புகளை உருவாக்குவார்	<ul style="list-style-type: none"> சதவீதத்தின் அடிப்படைப் பண்புகளை அறிந்து கொண்டு பின்னத்தை சதவீதமாக எழுதிக் காட்டுவார். சதவீதத்தை பின்னமாக எழுதிக் காட்டுவார். விகிதத்தை சதவீதமாக எழுதிக் காட்டுவார். சதவீதத்தை விகிதமாக எழுதிக் காட்டுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> மாற்றல் பின்னத்தை சதவீதமாக்கல். சதவீதத்தை பின்னமாக்கல். விகிதத்தை சதவீதமாக்கல். சதவீதத்தை விகிதமாக்கல். 	18	18 சதவீதம்	4
	சதவீதம் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> கணியமொன்றும் அதன் ஒரு பகுதியும் தரப்படும் போது அதற்குரிய சதவீதத்தைக் கணிப்பார். கணியமொன்றின் யாதுமொரு சதவீதத்தைக் கணிப்பார். கணியமொன்றின் குறிப்பிட்ட சதவீதமும் அதற்குரிய பெறுமானமும் தரப்படும் போது அதன் முழுத் தொகையைக் கணிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> பிரசினம் தீர்த்தல் கணியமொன்றை முழுக் கணியத்தின் சதவீதமாக எழுதுதல். சதவீதம் தரப்படுமிடத்து கணியத்தைக் காணல். 			
அன்றாட வாழ்க்கைக் காரியங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடர்பான	தொடைகள் சார்ந்த பல்வேறு தொடர்புகளை விபரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> தொடையொன்றின் மூலகங்களை இரட்டை அடைப்பினுள் எழுதிக் காட்டுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> தொடைக் குறிப்பீடு இரட்டை அடைப்புக்குள் மூலகங்களை எழுதுதல். 	19	19 தொடைகள்	3

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
கோட்பாடுகளைக் கையாள்வார்.		<ul style="list-style-type: none"> மூலகமொன்றை, தரப்பட்ட தொடையொன்றின் மூலகம் எனக் காட்டுவதற்கு E எனும் குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவார். மூலகமொன்றை, தரப்பட்ட தொடையொன்றின் மூலகமன்று எனக் காட்ட E எனும் குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவார். சூனியத்தொடை என்றால் யாதென உதாரணத்துடன் விபரிப்பார். சூனியத்தொடையைக் குறிக்க \emptyset அல்லது $\{\}$ எனும் குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவார். A என்னும் தொடை ஒன்றின் மூலகங்களில் எண்ணிக்கையைக் காட்ட $n(A)$ எனும் குறியீட்டைப் பயன்படுத்துவார். 	<ul style="list-style-type: none"> மூலகம் (E) மூலகமன்று (E) சூனியத்தொடை (\emptyset) தொடை A யிலுள்ள மூலகங்களின் எண்ணிக்கை $n(A)$ 			
மொத்தம்						34

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றல்பேறுகள்	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் செயற்பாட்டின் இலக்கம்	பாடநூலில் பாடத்தின் இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளைகளின் எண்ணிக்கை
தரம் - 11 மூன்றாம் தவணைக்கு தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகளும் பாடமும்.						
பரப்பளவு பற்றி ஆராய்ந்து மட்டுப்படுத்தப் பட்ட இடத்தின் உச்ச பயனைப் பெறுவார்.	சூழலிலுள்ள கூட்டுத் தளவுருக்களின் பரப்பளவைக் கண்டு அவற்றுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தின் அளவு தொடர்பாகக் கவனத்தில் கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> செவ்வகமொன்றின் பரப்பளவைக் கண்டு செங்கோண முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்பார். எந்தவொரு முக்கோணியினதும் பரப்பளவு $\frac{1}{2} \times$ அடி \times செங்குத்துயரம் எனும் சூத்திரத்தின் ஊடாகப் பெற முடியும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி முக்கோணியொன்றின் பரப்பளவைக் காண்பார். முக்கோணியின் பரப்பளவு தொடர்பான பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பார். கூட்டுத் தளவுருக்களில் பரப்பளவைக் காணும் போது அவை பொருத்தமான முறையில் பகுதிகளாக வேறாக்கிக் கொள்ள வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> பரப்பளவு செங்கோண முக்கோணிகள் முக்கோணிகள் கூட்டுத் தளவுரு (முக்கோண/செங்கோண முக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம் ஆகியவற்றுள் இரு உருவங்களைக் கொண்டவை). 	20	20 பரப்பளவு	4

	<p>பல்வேறு திண்மங்களின் மேற்பரப்பளவு பற்றி ஆராய்வதன்மூலம் அன்றாடத் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • முக்கோணி, சதுரம், செவ்வகம் ஆகிய தளவுருக்களில் ஒரே வகையான அல்லது வெவ்வேறு வகையான உருக்கள் இரண்டு சேர்ந்து உருவாகும் தளவுருக்களின் பரப்பளவைக் கண்டறிவார் • சதுரமுகியின் மேற்பரப்பளவு அதன் ஆறு சதுரமுகங்களின் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத்தொகையினூடாகப் பெறமுடியும் எனக் கூறுவார். • பக்க நீளம் a ஆகவுள்ள சதுரமுகி ஒன்றின் மேற் பரப்பளவு $6a^2$ இன் மூலம் பெறமுடியும் எனக் கூறுவார். • அளவு தரப்பட்ட சதுரமுகி ஒன்றின் மேற்பரப்பளவைக் கண்டறிவார். • சதுரமுகி ஒன்றின் மேற்பரப்பளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • கனவுருவின் மேற்பரப்பளவு, அக்கனவுருவின் ஆறு செவ்வகங்களின் பரப்பளவுகளின் கூட்டுத்தொகையினைக் காண்பதன் மூலம் பெறமுடியும் எனக் கூறுவார். • நீளம், அகலம், உயரம் முறையே a, b, c ஆன கனவுரு ஒன்றின் மேற்பரப்பளவு $2(ab + bc + ca)$ யினூடாகப் பெறமுடியும் எனக் கூறுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மேற்பரப்பளவு <ul style="list-style-type: none"> • சதுரமுகி • கனவுரு 			
--	---	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • அளவுகள் தரப்படும் போது கனவுரு ஒன்றின் மேற்பரப்பளவைக் கணிப்பார். • கனவுருவின் மேற்பரப்பளவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். 				
வட்டம் தொடர்பான கேத்திரக் கணித எண்ணக் கருக்களை அடிப்படை யாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்குத் தர்க்கரீதியான சிந்தனை களைப் பிரயோகிப்பார்.	வட்டத்தோடு தொடர்பான விசேட பண்புகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • வட்டத்தின் மீதுள்ள யாதேனும் இரண்டு புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர் கோடானது நாண் என அறிந்து கொள்வார். • வட்டத்தின் மீது குறிக்கப்பட்ட இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட வட்டப்பகுதி வட்டவில் என அறிந்து கொள்வார். • வட்டத்தின் இரண்டு ஆரைகளுடன் வட்டவில்லால் அடைக்கப்பட்ட பிரதேசம் ஆரைச்சிறை என அறிந்து கொள்வார். • வட்டத்தின் வில்லுடன், அவ்வில்லின் அந்தங்களை இணைக்க வரும் நாணினால் அடைக்கப்பட்ட பிரதேசம் வட்டத்துண்டம் என அறிந்துக் கொள்வார். • வட்டமொன்றில் சமச்சீர் அச்ச விட்டமெனவும், வட்டமொன்றில் சமச்சீர் அச்சுகளின் எண்ணிக்கை எண்ணிலடங்காதவை என அறிந்து கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • வட்டம் <ul style="list-style-type: none"> • நாண் • ஆரைச்சிறை • வட்டத்துண்டம் • சமச்சீர் இயல்புகள் 	22	22 வட்டம்	04
பல்வேறு முறைகளை ஆய்வு செய்து, நடைமுறைச்	ஒரு இடத்தின் அமைவைத் திசைகள்	<ul style="list-style-type: none"> • வடக்கு, தெற்கு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு இடமொன்றின் அமைவைக் காட்ட முடியும் எனக்கூறுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • இடமொன்றின் அமைவு <ul style="list-style-type: none"> • பிரதான திசைகள் ஊடாக 	23	23 இடமொன்றின் அமைவு	03

<p>சந்தர்ப்பங்களின் போது அளவிடைப்படங்களைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<p>மூலமாகக் காட்டுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • வடக்கிலிருந்து மேற்காக, வடக்கிலிருந்து கிழக்காக, தெற்கிலிருந்து மேற்காக, தெற்கிலிருந்து கிழக்காக ஆக்கும் கோணத்தினூடாக ஒரு இடத்தின் அமைவை விபரிப்பார். • திசைகளில் முதல் எழுத்தை இருபுறமும் கோணத்தின் அளவை நடுவிலுமாக எழுதி இடத்தின் அமைவை வகை குறிப்பார். 				
<p>பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வதன் மூலம் இரண்டு மாறி களுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர் பினை இலகுவாக வெளிக் காட்டுவார்.</p>	<p>பின்னங்கள், தசமங்கள் என்ப வற்றை ஒப்பிடுவதற்காக எண்கோடுகளை உபயோகிப்பார் .</p> <p>மாறியொன்றின் நடத்தையை வரைபு மூலம் காட்டுவார்.</p> <p>தெக்காட்டின் தளத்தின் மீது அமைவிடங்களைக் குறிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • எண்கோட்டின் மீது பின்னங்களைக் குறிப்பார். • எண்கோட்டின் மீது முதலாம் தசமதானத்துடனான தசம எண்களைக் குறிப்பார். • எண்கோட்டைப் பயன்படுத்தி பின்னங்களையும், தசமங்களையும் ஒப்பிடுவார். • $x > a$, $x < a$ வகையான சமனிலிகளை எண்கோட்டின் மீது குறிப்பார். • $x \geq a$, $x \leq a$ வகையான சமனிலிகளை எண்கோட்டின் மீது குறிப்பார். • $a \leq x \leq b$, $a \leq x < b$, $a < x \leq b$, $a < x < b$, $x < a$ அல்லது $x > b$ அல்லது $x < a$ அல்லது $x \geq b$, $x \leq a$ அல்லது $x > b$ வகையான சமனிலிகளை எண் கோட்டின் மீது குறிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • எண்கோட்டின் மீது புள்ளிகளைக் குறித்தல். • பின்னங்கள் • தசமங்கள் (முதலாம் தசம தானத்துடன்) • பின்னங்களையும் தசமங்களையும் ஒப்பிடுதல். • எண்கோட்டின் மீது ஆயிடைகளைக் குறித்தல். • $x > a$, $x < a$, • $x \geq a$, $x \leq a$, 	<p>24</p>	<p>24</p> <p>எண்கோடும் தெக்காட்டின் தளமும்</p>	<p>02</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • எண்கோட்டில் மீது குறிக்கப்பட்ட சமனிலி களை அட்சர கணிதக் குறியீடுகளுடன் எழுதிக் காட்டுவார். • நான்கு கால்வட்டங்களும் உட்படும் வண்ணம் தெக்காட்டின் ஆள்கூற்றுத் தளத்தை வரைவார். • $x, y \in \mathbb{Z}$ ஆகும் புள்ளி (x, y) ஐ ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் குறிப்பார். • ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் குறிக்கப்பட்ட புள்ளி ஒன்றை வரிசைப்பட்ட சோடிகளாக எழுதுவார். • $a, b \in \mathbb{Z}$ ஆகுமாறு உள்ள $x = a, y = b$ வடிவிலான வரைபை ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் வரைவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • $a \leq x \leq b$ வகையான மூடிய, திறந்த ஆயிடைகள். • தெக்காட்டுத் தளத்தின் மீது வகைகுறித்தல். <ul style="list-style-type: none"> • நிறை எண்களுடனான வரிசைப்பட்ட சோடிகள் (நான்கு கால் வட்டங்களுக்கும் உட்பட்ட) • $x = a, y = b$ என்ற வடிவிலுள்ள வரைபுகள் 			
கேத்திரக்கணித விதிகளுக்கேற்பச் சுற்றுச்சூழலில் உள்ள இடங்களின் தன்மையைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.	முக்கோணியொன்றை அமைப்பதற்கு வேண்டிய நிபந்தனைகளை அறிந்து முக்கோணியை அமைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஒரு முக்கோணியில் யாதாயினும் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை மூன்றாம் பக்கத்தின் நீளத்திலும் அதிகமாகும் என அறிவார். • முக்கோணியொன்று அமைவதற்கான நிபந்தனைகள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார். • மூன்று பக்கங்களினதும் நீளங்கள் தரப்படும் போது முக்கோணியை அமைப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • முக்கோணி ஒன்று அமைவதற்கான நிபந்தனைகள். <ul style="list-style-type: none"> • முக்கோணி ஒன்றில் யாதேனும் இரு பக்கங்களின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளத்தை விட அதிகமாதல். • முக்கோணிகளை அமைத்தல். (பக்கங்களின் நீளங்கள் தரப்பட்டபோது) 	25	25 முக்கோணிகளை அமைத்தல்	07

<p>தரவுகளை வகை குறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வதன் மூலம் அன்றாடக் காரியங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வார்.</p>	<p>தொடர்பாடல் இலகுவா குமாறு தண்டு இலை வரைபினு TLடாகத் தரவுகளை வகை குறிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தண்டு இலை வரைபை அறிந்து கொள்வார். • தரவுகளின் எண்ணிக்கை 30 ற்கு கூடவும், 1000 ற்கு குறையவும் உள்ள தரவுக் கூட்டமொன்றை தண்டு இலை வரைபில் வகைக் குறிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை வகை குறித்தல். • தண்டு இலை வரைபு 	<p>26</p>	<p>26</p> <p>தரவுகளை வகைக் குறித்தலும் விளக்கம் கூறலும்</p>	<p>04</p>
<p>அன்றாட காரியங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற் காக தரவுகளைப் பல்வேறு முறைகளில் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.</p>	<p>எண் பரம்ப லொன்றை தண்டு இலை வரைபினூடாக விபரிப்பார். ார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • தண்டு இலை வரைபினூடாகத் தரவுத் தொகுதியின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்பார். • தண்டு இலை வரைபினூடாகத் தரவுத் தொகுதியின் உயர் பெறுமானத்தைக் காண்பார். • தண்டு இலை வரைபினூடாக இழிவுப் பெறுமானம், உயர்வுப் பெறுமானத்தைக் கண்டு தரவுத் தொகுதியின் வீச்சைக் கணிப்பார். • இழிவுப் பெறுமானம், உயர்வுப் பெறுமானம், வீச்சு ஆகிய வற்றைக் கொண்டு எண் பரம்பல் தொடர்பான முடிவுகளை மேற்கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • தண்டு இலை வரைபினூடாக தரவுத் தொகுதியொன்றின் • இழிவுப் பெறுமானம் • உயர்வுப் பெறுமானம் • வீச்சு 			

	<p>தரவுத் தொகுதி தொடர்பான அளவைகளை எண்ணிக்கை ரீதியாக ஆராய்ந்து எதிர்வு கூறுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மூலத் தரவுத் தொகுதியின் ஆகாரத்தைக் காண்பார். • மூலத் தரவுத் தொகுதியின் இடையத்தைக் காண்பார். • முப்பது ஈட்டுகளுக்கு மேற்படாத தரவுத் தொகுதி யொன்றின் இடையைக் கணிப்பார். • மூலத் தரவுத் தொகுதியொன்றின் ஆகாரம், இடையம், இடை ஆகியனவற்றைக் கொண்டு முடிவுகளை மேற்கொள்வார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மையநாட்ட அளவைகள் (மூலத் தரவுத் தொகுதி) • ஆகாரம் • இடையம் • இடை • சிதறல் தொடர்பான அளவைகள் (மூலத் தரவுத் தொகுதி) • வீச்சு 			
<p>பல்வேறு முறைகளை ஆய்வு செய்து, நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின் போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<p>அளவிடைப் படத்தின் மூலம் சூழலின் பல்வேறு அமைவுகளை ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $1cm \rightarrow x m$ எனத் தரப்பட்டுள்ள விகிதத்தை $1: a$ எனும் முறையில் கூறுவார். • நேர்கோட்டுத் தளவுருவில் உண்மை நீளமும் அளவிடையும் தரப்படும் போது அளவிடைப் படத்தில் நீளங்களைக் கணிப்பார். • நேர்கோட்டுத் தளவுருவில் உள்ள உண்மை நீளமும் அளவிடையும் தரப்படும் போது அளவிடைப் படத்தை வரைவார். • அளவிடைப் படத்தின் ஊடாக உண்மை நீள அளவுகளைக் கணிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • அளவிடைப் படத்தை விவரணம் செய்தல். • அளவிடையைவிகிதமாக எழுதுதல். • அளவிடைப் படத்தை வரைதல். (பல்வேறு நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள்) 	27	27 அளவிடைப் படம்	07
மொத்தம்						34