கணக்கு

வகுப்பு நான்கு

गणित इयत्ता चौथी (तमिळ माध्यम)

டெலி-மானஸ் ஹெல்ப்லைன்

Tele MANAS (Tele Mental Health Assistance and Networking Across States)

(14416/1800-89-14416)

தேசிய மனநலத் திட்டத்தின் கீழ் மத்திய அரசு நிதியுதவி அளிக்கும் திட்டமான டெலி-மானஸ், மகாராஷ்ட்ரா மாநிலத்தில் அக்டோபர் 2022 முதல் செயல்படுத்தப் படுகிறது. டெலி-மானஸ் திட்டத்தின் கீழ், 14416 என்ற ஹெல்ப்லைன் எண். மூலம் 24 x 7 இலவச ஒருங்கிணைந்த மற்றும் விரிவான மனநல சேவைகள் வழங்கப் படுகின்றன. இதில் பல்வேறு மனநலப்பிரச்சனைகளுக்கு நிபுணர்களால் சிகிச்சை மற்றும் ஆலோசனை வழங்குதல் ஆகியவை அடங்கும். டெலி-மானஸ் ஹெல்ப்லைன் அழைத்த பிறகு நீங்கள் வழங்கும் தகவல்கள் முற்றிலும் ரகசியமாகவே இருக்கும். எனவே மாணவர்கள் தங்கள் பிரச்சனைகளை தொலைபேசியில் (அழைப்பதன் மூலம்) ஹெல்ப்லைன் எண்ணுக்கு தெரிவிக்கவும், தங்களுக்கு ஏதேனும் சந்தேகங்கள் இருந்தால் கேட்கவும், தங்கள் பிரச்சனைகள் குறித்து உதவி பெறவும், மற்றவர்களை உதவிப்பெறச் சொல்லவும் தயங்க வேண்டாம்.

மனோதர்பன் உதவி

மனோதர்பன் உதவி எண் : 8448440632 வாரத்தின் அனைத்து நாட்களிலும் காலை 8.00 மணி முதல் இரவு 8.00 மணி வரை மாணவர்கள், பெற்றோர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களுக்கு உளவியல் வழிகாட்டுதல் மற்றும் ஆதரவை வழங்குவதற்காக, தேசிய கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி கவுன்சிலின் மனோதர்பன் செல் மூலம் கல்வி அமைச்சகத்தால், மனோதர்பன் (8448440632) என்ற இலவச தொலைபேசி சேவை ஜூலை 2020 முதல் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. தேவையான வழிகாட்டுதல் மற்றும் ஆலோசனைகளைப் பெற மாணவர்கள், பெற்றோர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்கள் இந்த ஹெல்ப்லைனையும் அழைக்கலாம்.

இப்பாடநூல் மாநில கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் மகாராஷ்டிரா, புனே தயாரித்த பாடத்திட்டம் மற்றும் பாடநிர்ணயத்தின் படி தயாரிக்கப்பட்டு, இந்த பாடநூல் இந்நிறுவத்தின் மூலம் சரிபார்க்கப்பட்டது அரசு தீர்மானம் எண்: அபயாஸ்-2116/(ப்ர எண் 43/16) எஸ்டி-4 நாள் 25/04/2016 இன் படி நிறுவப்பட்ட ஒருங்கிணைப்பு குழுவின் 01/04/2026 ஆம் நாளின் கூட்டத்தில் இப்பாடநூலை 2026–2027 கல்வி ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப் படுத்தப்படுவதற்கு ஒப்புதல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

கணக்கு

வகுப்பு நான்கு

மகாராஷ்டிர மாநிலப் பாடநூல் தயாரிப்பு மற்றும் கலைத்திட்ட ஆராய்ச்சி கழகம், புனே - 411 004.

அருகில் உள்ள பெட்டியில் உள்ள QR குறியீட்டை (Q.R. Code) உங்கள் ஸ்மார்ட்போன் மூலம் ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம், நீங்கள் டிஜிட்டல் பாடப்புத்தகத்தைப் பெறலாம். மேலும், பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள பாடங்கள் தொடர்பான காட்சி, ஒலி மற்றும் ஒளி-ஒலி வடிவிலான கற்றல்-கற்பித்தல் உபகரணங்களையும் நீங்கள் அணுக முடியும்.

முதல் பதிப்பு: 2026

© மகாராஷ்டிரா மாநில பாடநூல் தயாரிப்பு மற்றும் கலைத்திட்ட ஆராய்ச்சி கழகம், புனே–411004.

இந்தப் புத்தகத்தின் அனைத்து உரிமைகளும் மகாராஷ்டிர மாநில பாடநூல் தயாரிப்பு மற்றும் கலைத்திட்ட ஆராய்ச்சி வாரியத்திடம் உள்ளது. இந்த வாரியத்தின் எழுத்துப்பூர்வ அனுமதியின்றி இந்தப் புத்தகத்தின் எந்தப் பகுதியையும் பயன்படுத்தக் கூடாது.

✲ கணிதக் குழு உறுப்பினர்கள் ✲

திரு. ரமாகாந்த் சரோதே	(தலைவர்)
திரு. கணேஷ் கோல்தே	(உறுப்பினர்)
திரு. தத்தாத்ரேய பாட்டீல்	(உறுப்பினர்)
திருமதி. சுவர்ணா பவார்	(உறுப்பினர்)
திரு. பசவேஷ்வர் கல்யாணகஸ்துரே	(உறுப்பினர்)
திரு. ஜோதிராம் மானே	(உறுப்பினர்)
டாக்டர். பாலாஜி ஜப்டே	(உறுப்பினர்)
டாக்டர். தீபக் ஷெட்டே	(உறுப்பினர்)
திரு. பிரதீப் கஹிவ்ரே	(உறுப்பினர்)
திரு. விலாஸ் பன்ஹாட்	(உறுப்பினர்)
திரு. ராஜேஷ் கோக்தே	(உறுப்பினர்)
திரு. பங்கஜ் சுக்லா	(உறுப்பினர்)
திரு. பிரவீண் ஜாவர்க்கர்	(உறுப்பினர்)
திரு. தீரஜ் சந்தேல்	(உறுப்பினர்)
திரு. சங்கர் ஸ்ருங்காரே	(உறுப்பினர்)
திருமதி. கல்பனா காம்ப்ளே	(உறுப்பினர்)
டாக்டர். ஜெயஸ்ரீ அத்ரே	(அழைப்பு உறுப்பினர்)
திருமதி. தருபேன் போபட்	(அழைப்பு உறுப்பினர்)
திருமதி. ஷீத்தல் வட்னோர்க்கர்	(அழைப்பு உறுப்பினர்)
டாக்டர். மனிஷா யாதவ்	(பாடத்திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்)
திருமதி. விருஷாலி காயக்வாட்	(பாடத்திட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்)
திரு. பாலகிருஷ்ணா மாபாரி	(உறுப்பினர் செயலாளர்)

✲ தரப் பரிசோதகர்கள் ✲

திரு. விநாயக் கோட்போலே
அட். ஈஷானி ஜோஷி
திருமதி. மாதவி பட்வர்தன்

✲ காபா குழு உறுப்பினர்கள் ✲

திரு. மிலிந்த் நாயக்
திரு. கிரண் பர்வே
திருமதி. மனிஷா பதக்
திருமதி. ஆர்த்தி கணேஷ்

✲ ஒருங்கிணைப்பு ✲

திரு. பாலகிருஷ்ணா மாபாரி
சிறப்பு அதிகாரி, கணிதம்

✲ மொழிபெயர்ப்பு ✲

திருமதி. மேரி கொலாஸ்டிகா வளர்மதி

✲ மறு ஆய்வு ✲

திருமதி. கரோலின் ஜான்சன்

✲ ஒருங்கிணைப்பு ✲

டாக்டர். துலசி பாரத் பூஷண்
சிறப்பு அதிகாரி-தெலுகு (C-B)
மகாராஷ்டிரா மாநில பாடநூல் கழகம், புனே

✲ வடிவமைப்பு மற்றும் அச்சு விவரங்கள் ✲

அச்சுக்கோர்ப்பு: EXCELLENT PHOTOPRINT PVT. LTD., MUMBAI
காகிதம்: 70 ஜி.எஸ்.எம்., கிரீம் வோவ்
அச்சாணை எண்.: N/PB/2026-27/300
அச்சிட்டோர்: M/S. SAHIL PRINT ARTS, THANE

✲ தயாரிப்பு ✲

திருமதி. மித்தாலி ஷிதப்
முதன்மை தயாரிப்பு அதிகாரி

திரு. நிதின் வாணி
தயாரிப்பு அதிகாரி

✲ வெளியீட்டாளர் ✲

திரு. ஹேமந்த் பாபர்
கட்டுப்பாட்டாளர்
பாடநூல் தயாரிப்பு கழகம், பிரபாதேவி,
மும்பை - 25.

இந்திய அரசமைப்பு

முகப்புரை

இந்திய மக்களாகிய நாம், இந்திய நாட்டினை **இறையாண்மையும் சமநலச் சமுதாயமும் சமயச் சார்பின்மையும் மக்களாட்சி முறையும்** அமைந்ததொரு குடியரசாக நிறுவவும்,

அதன் குடிமக்கள் அனைவரும் சமுதாய, பொருளியல், அரசியல் **நீதி,** எண்ணம், அதன் வெளியீடு, கோட்பாடு, சமய நம்பிக்கை, வழிபாடு இவற்றில் **தன்னுரிமை,** சமுதாடப்படிநிலை, வார்ப்புநலம் இவற்றில் **சமன்மை** ஆகியவற்றை எய்திடச் செய்யவும், அவர்கள் அனைவரிடையேயும்

தனிமனிதனின் மாண்பு, நாட்டுமக்களின் ஒற்றுமை, ஒருமைப்பாடு இவற்றை உறுதிப்படுத்தும் **உடன்பிறப்புரிமையினை** வளர்க்கவும் உள்ளார்ந்த உறுதியடையராய்,

நம்முடைய அரசமைப்புப் பேரவையில், 1949 நவம்பர் இருபத்தாறாம் நாளாகிய இன்று, **ஈங்கிதனால் இந்த அரசமைப்பினை ஏற்று, இயற்றி, நமக்கு நாமே வழங்கிக்கொள்கிறோம்.**

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பகுதி 4A

குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகள்

பிரிவு 51A

அடிப்படைக் கடமைகள் - ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனுக்கும் உரிய கடமைகள் பின்வருமாறு-

(a) அரசியலமைப்புக்குக் கீழ்ப்படிந்து அதன் நோக்கங்களையும், ஸ்தாபனங்களையும் மதிப்பதுடன் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீதத்தையும் மதித்து நடத்தல்;

(b) நமது சுதந்திரப் போராட்டத்திற்குத் தூண்டுகோலாக அமைந்த உன்னதமான நோக்கங்களைப் பேணிக்காத்து பின்பற்றி நடத்தல்;

(c) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும், ஒருமைப்பாட்டையும் பேணிக்காத்தல்;

(d) நாட்டைக் காப்பதுடன், தேவையானபோது நாட்டு நலப்பணிகளையும் செய்தல்;

(e) சமய, மொழி, வட்டார, பிரிவினை வேறுபாடுகளை எல்லாம் கடந்து இந்திய மக்கள் அனைவரிடையேபும் சகோதர உணர்வையும் நல்லினக்கத்தையும் உளர்த்தல்; பெண்களின் கண்ணியத்தைக் குறைக்கின்ற செயல்களை விட்டொழித்தல்;

(f) பல்வேறு கூறுகளுடைய நமது பண்பாட்டின் வளமான பாரம்பரியத்தை மதித்துப் போற்றிக் காத்தல்;

(g) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கைச் சூழலை மேம்படுத்திப் பாதுகாத்தல், உயிரினங்களிடையே பரிவுடன் இருத்தல்;

(h) அறிவியல் மனப்பாங்கு. மனிதாபிமானம், ஆராய்ச்சி உணர்வு, சீர்திருத்த மனப்பான்மை ஆகியவற்றை வளர்த்தல்;

(i) பொதுச் சொத்தைப் பாதுகாத்தல்; வன்முறையை விட்டொழித்தல்;

(j) தொடர்ச்சியாக நம் நாடு தன்னுடைய முயற்சியில் பல முன்னேற்றங்களைக் காணவும் சாதனைகளைப் படைக்கவும் தனிமனித மற்றும் கூட்டு முயற்சிகள் அனைத்திலும் திறமையை வளர்க்கப் பாடுபடுதல்;

(k) 6 முதல் 14 வயதிற்கு உட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு கல்வி கற்பதற்கான வாய்ப்புகளை பெற்றோர்களும், காப்பாளர்களும் வழங்கவேண்டும்.

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே பாரத
பாக்ய விதாதா

பஞ்சாப ஸிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா

விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா உச்சல
ஜலதி தரங்கா

தவ சுப நாமே ஜாகே தவ சுப ஆசிஸ
மாகே காஹே தவ ஜய காதா

ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே பாரத
பாக்ய விதாதா

ஜய ஹே ஜய ஹே ஜய ஹே ஜய ஜய
ஜய ஜய ஹே!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தவர்கள். என் நாட்டை நான் பெரிதும் நேசிக்கிறேன்.

இந்நாட்டின் பழம்பெருமைக்காகவும் பன்முக மரபுச் சிறப்புக்காகவும் நான் பெருமிதம் அடைகிறேன். இந்நாட்டின் பெருமைக்குத் தகுந்து விளங்கிட என்றும் பாடுபடுவேன்.

என்னுடைய பெற்றோர், ஆசிரியர்கள், எனக்கு வயதில் மூத்தோர் அனைவரையும் மதிப்பேன்; எல்லாரிடமும் அன்பும் மரியாதையும் காட்டுவேன்.

என் நாட்டிற்கும் என் மக்களுக்கும் உழைத்திட முனைந்து நிற்பேன், அவர்கள் நலமும் வளமும் பெறுவதிலேதான் என்றும் மகிழ்ச்சி காண்பேன்.

राज्यगीत

जय जय महाराष्ट्र माझा, गर्जा महाराष्ट्र माझा
जय जय महाराष्ट्र माझा, गर्जा महाराष्ट्र माझा ।।धृ।।

भिती न आम्हा तुझी मुळी ही गडगडणाऱ्या नभा
अस्मानाच्या सुलतानीला जबाब देती जिभा
सह्याद्रीचा सिंह गर्जतो शिव शंभू राजा
दरी दरीतून नाद गुंजला महाराष्ट्र माझा
जय जय महाराष्ट्र माझा, गर्जा महाराष्ट्र माझा ।।1।।

काळ्या छातीवरी कोरली, अभिमानाची लेणी
पोलादी मनगटे खेळती, खेळ जीवघेणी
दारिद्र्याच्या उन्हात शिजला
निढळाच्या घामाने भिजला
देश गौरवासाठी झिजला
दिल्लीचे ही तख्त राखितो, महाराष्ट्र माझा
जय जय महाराष्ट्र माझा, गर्जा महाराष्ट्र माझा
जय जय महाराष्ट्र माझा ।।2।।

முன்னுரை

மாணவ செல்வங்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் பெற்றோர்கள் அனைவருக்கும் என் அன்பான வணக்கங்கள்.

2020 ஆம் ஆண்டின் தேசியக் கல்விக் கொள்கைக்கு இணங்கத் தயாரிக்கப்பட்ட 3 ஆம் வகுப்பு கணிதப் பாடப்புத்தகத்தை உங்களுக்கு வழங்குவதில் நாங்கள் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறோம். 2025 ஆம் ஆண்டின் மாநிலப் பாடத்திட்டக் கட்டமைப்பின்படி, 3 முதல் 5 ஆம் வகுப்பு வரையிலான மாணவர்களுக்கு, எளிமையான மற்றும் மனம் கவரும் வகையில் ஆயத்த நிலைப் புத்தகங்கள் இருக்க வேண்டும் என்று பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் பாடப்புத்தகத்தின் உள்ளடக்கம் வெறும் கருத்து வடிவில் மட்டும் இருக்கக்கூடாது, மாறாக மாணவர்கள் சுயமாகச் சிந்தித்துப் செய்வதற்கான வாய்ப்பைப் பெற வேண்டும் என்றும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்தப் பாடப்புத்தகத்தைத் தயாரிக்கும்போது, குழந்தைகளின் உணர்வுலகமும் அவர்களின் விருப்பங்களும் முழுமையாகக் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. மூன்றாம் வகுப்புக்கு வரும் இந்தக் குழந்தைகளின் ஆர்வங்களைக் கருத்தில் கொண்டு, இந்தப் பாடப்புத்தகத்தில் மனம் கவரும் படங்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. கணிதக் கண்ணோட்டத்தில் சிந்திக்கும்போது உள்ளடக்கத்தை வளப்படுத்தும் பொருட்டு, குழந்தைகளின் உணர்வுலகம் மற்றும் அவர்களின் சுற்றுப்புறங்களில் உள்ள பல்வேறு பொருள்கள் மற்றும் சூழ்நிலைகளைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு பகுதியும் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. பல்வேறு கணிதக் கருத்துக்கள் எளிய மொழியில் விளக்கப்பட்டுள்ளன. குழந்தைகள் பயிற்சி செய்வதற்கும், கருத்து மேலும் வலுப்பெறுவதற்கும் வாய்ப்பளிக்கும் வகையில் ஆசிரியர்களுக்கு அறிவுறுத்தல்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. புதிர்கள், கணித வேடிக்கைகள் போன்றவற்றின் மூலம் பாடப்புத்தகத்தை மேலும் சுவாரஸ்யமாக்க முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

இந்தப் பாடப்புத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விளக்கப்படங்களும் எடுத்துக் காட்டுகளும் குழந்தைகளுக்கு உகந்ததாக இருப்பதுடன், சமூக நோக்கத்தில் சமநிலையில் உள்ளன. சமூகத்தின் அனைத்துப் பிரிவினருக்கும் போதுமான முன்னுரிமை கிடைப்பதை உறுதிசெய்யும் நோக்கில் விளக்கப்படங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. தேசியக் கல்விக் கொள்கை 2020-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பஞ்சகோஷம் மற்றும் 21-ஆம் நூற்றாண்டுத் திறன்கள், இந்தப் பாடப்புத்தகத்தின் பல்வேறு கூறுகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. இந்தப் பாடப்புத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டுகளில், கடினத்தன்மை மற்றும் பன்முகத்தன்மையின் ஏறுவரிசையைப் பராமரிக்க முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பாடப்புத்தகத்தின் உள்ளடக்கம், வளர்ச்சிப் பகுதிகள், கல்வி இலக்குகள், பாடத்திட்ட நோக்கங்கள், திறன்கள் மற்றும் கற்றல்-கற்பித்தில் முறைகள் அனைத்தும் எளிமையுடனும் கருத்துடனும் வழங்கப் பட்டுள்ளது.

ஒளிமயமான எதிர்காலத்திற்காக அனைவருக்கும் வாழ்த்துகள்!

புனே
தேதி : 19 ஏப்ரல் 2026
இந்திய சூரிய நாட்காட்டி : வைசாகம் சு. 2 **சகே** 1948
அட்சயதிருதியா

(அனுராதா ஓக்)
இயக்குநர்,
மகாராஷ்டிரா மாநில பாடநூல்
தயாரிப்பு மற்றும் பாடத்திட்ட ஆராய்ச்சி
கழகம், புனே.

பாடத்திட்ட இலக்கு, பாடத்திட்டத் திறன் மற்றும் கற்றல் விளைவுகள்

திறன் (CG)	கற்றல் விளைவு அறிக்கைகள்	பக்க எண்கள்
பாடத்திட்ட குறிக்கோள் (CG 1): எண்களைப் பற்றிய புரிதல்/எண் அறிவு பெறுதல். (எண்ணுதல் மற்றும் பின்னங்கள்) இந்திய இடமதிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி முழு எண்களைக் குறித்தல். முழு எண்களில் நான்கு கணித செயல்பாடுகளை புரிந்து கொண்டு செயல்கள் செய்தல். எண் வரிசைகளில் வடிவமைப்பை தேடி கண்டறிதல்.		
C–1.1 இந்திய எண் முறையில் இடமதிப்பைப் பயன்படுத்தி எண்களை அமைத்தல், முழு எண்களை அடையாளம் காணுதல், ஒப்பிடுதல் மற்றும் பெரிய எண்களை வாசித்தல்.	▸ 'ஆயிரம்' என்ற கருத்தைப் புரிந்துகொண்டு ஆயிரத்தை பல்வேறு வடிவங்களில் அமைத்தல். ▸ 9999 வரையிலான எண்களை அடையாளம் காணுதல், எண்களிலும் சொற்களிலும் எழுதுதல். ▸ எண்களில் உள்ள இலக்கங்களின் முக மதிப்பு மற்றும் இடமதிப்பைக் கூறுதல். ▸ எண்களை ஒப்பிடுதல். ▸ அறிவுறுத்தல்களின்படி எண்களை உருவாக்குதல் மற்றும் ஏறுவரிசை, இறங்குவரிசையில் அடுக்குதல். ▸ 'பூஜ்யம்' எண்ணின் மதிப்பு/பயன்பாடு குறித்த ஆர்வத்தையும் விழிப்புணர்வையும் காட்டுதல். ▸ இரட்டை எண்கள் மற்றும் ஒற்றை எண்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசத்தைக் கூறுதல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்.	1,2, 3,4,5,6, 7,8, 9,10,11,12,13,14, 5,7,8,9,11,12, 5,6,7,8,12,16, 15,16,17,115
C–1.2 அன்றாட வாழ்க்கையில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பின்னங்களை (அரை, கால், முக்கால்) 1/2, 1/4, 3/4 என அமைத்தல், ஒப்பிடுதல் மற்றும் எண்கோட்டில் அவற்றின் இடத்தைக் குறித்தல்.	▸ கொடுக்கப்பட்ட பின்னத்தின் பகுதிக்கு ஏற்ப அதன் முழுப் பகுதியை அடையாளம் கண்டு காட்டுதல். ▸ கலப்பு பின்னங்களை விளக்குதல் மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் அவற்றைப் பயன்படுத்துதல். ▸ கலப்பு பின்னங்களை எழுதுதல். ▸ கலப்பு பின்னங்களை பட வடிவில் அமைத்தல். ▸ படம், பொருள் மற்றும் எண் வடிவில் உள்ள பின்னங்களை ஒப்பிடுதல்.	37 லிருந்து 41 38 லிருந்து 41 38 லிருந்து 41 38 லிருந்து 41
C–1.3 எண்களின் மீதான செயல்பாடுகளைச் செய்தல், அவற்றின் தொடர்பைப் புரிந்துகொள்ளுதல். கூட்டல் மற்றும் பெருக்கலுக்கு இடையிலான தொடர்பை அறிதல் (குறைந்தது 10 வரையிலான வாய்ப்பாடுகள்). அன்றாடச் சிக்கல்களைத் தீர்க்க நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்துதல்.	▸ கூட்டல்-கழித்தல் கணக்குகளை உருவாக்கித் தீர்த்தல் (9999 வரையிலான விடைகள்). ▸ குறைந்தபட்சம் 100 வரையிலான எண் பிணைப்புகளை (Number bonds) உருவாக்குதல். ▸ 9999 ரூபாய் வரையிலான பணப் பரிவர்த்தனைகளைக் கையாளுதல். ▸ பெருக்கல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்த்தல் (மூன்று இலக்க எண்களை இரண்டு இலக்க எண்களால் பெருக்குதல்). ▸ வகுத்தல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்த்தல் (மூன்று இலக்க எண்களை இரண்டு இலக்க எண்களால் வகுத்தல்). ▸ வகுபடு எண், வகுக்கும் எண், ஈவு மற்றும் மீதி ஆகிய கருத்துகளை விளக்குதல். ▸ கலப்புச் செயல்பாடுகள் (Mixed operations) கொண்ட கணக்குகளைத் தீர்த்தல்.	27,28,29, 30,31,32,33,34 29,30,31,32,33 75 லிருந்து 83 76 லிருந்து 78 84,85
C–1.4 ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள், வர்க்க எண்கள், 2 மற்றும் 10–ன் அடுக்குகள் மற்றும் வீரஹங்கா ஃபிபோனச்சி (Virahanka Fibonacci) எண்கள் போன்ற எண் அமைப்புகளை அடையாளம் காணுதல், விவரித்தல் மற்றும் விரிவுபடுத்துதல்.	▸ இரட்டை மற்றும் ஒற்றை எண்களை அடையாளம் காணுதல். ▸ இரட்டை-ஒற்றை எண்களின் அடிப்படையில் எண் அமைப்புகளை உருவாக்கி விரிவுபடுத்துதல்.	15,16,17, 115,116,118
பாடத்திட்ட இலக்கு CG–2: இருபரிமாண மற்றும் வடிவியல் வடிவங்களின் பண்புகள் மற்றும் குணாதிசயங்களை பகுப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் அவற்றின் இருப்பிடத்தைக் குறிப்பிடுதல். இடஞ்சார்ந்த உறவுகளை விவரித்தல், சமச்சீர் வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல் மற்றும் உருவாக்குதல்.		
C–2.1 இருபரிமாண மற்றும் வடிவியல் வடிவங்களின் சிறப்பம்சங்களை அடையாளம் காணுதல், ஒப்பிடுதல். வடிவங்கள் மற்றும் அவற்றின் பண்புகளை விவரிக்க சொற்களஞ்சியத்தை உருவாக்குதல்.	▸ சூழலில் உள்ள பல்வேறு கோணங்களை அடையாளம் காணுதல். ▸ கொடுக்கப்பட்ட கோணங்களை செங்கோணம், குறுங்கோணம், விரிகோணம் என வகைப்படுத்துதல். ▸ இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களை ஒப்பிடுதல். ▸ இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களின் கருத்தைப் புரிந்துகொள்ளுதல். ▸ இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களுக்கு இடையே தொடர்பை ஏற்படுத்துதல். ▸ பல்வேறு கனஉருவங்கள் மற்றும் பிரமிடுகளை அடையாளம் காணுதல்; அவற்றின் விளிம்புகள், மூலைகள் மற்றும் முகங்களை எண்ணுதல். ▸ குறிப்பிட்ட இருபரிமாண வடிவங்களை அடையாளம் காணும்போது அவற்றின் பண்புகளுக்கான காரணங்களைக் கூறுதல். ▸ இருபரிமாண வடிவங்களுக்குள் மறைந்திருக்கும் பிற இருபரிமாண வடிவங்களைக் கண்டறிந்து தொடர்புகளை ஏற்படுத்துதல் (உதாரணமாக:– = சதுரத்தில் உள்ள முக்கோணங்கள்). ▸ பென்சில் உதவியுடன் கைப்பட (Free hand) இருபரிமாண வடிவங்களை வரையும் திறனைப் பெறுதல். ▸ கையினால் வட்டம் வரைதல் மற்றும் கருவிகளின் உதவியுடன் வட்டம் வரையும் திறனைப் பெறுதல். ▸ வட்டத்தின் அளவை மதிப்பிடுதல்.	18,19 19,20, 18 21,22 20,23 23,24 20,21 23 23,25, 26,26

C–2.2 பேச்சுவழக்கு மற்றும் கணித சொற்களஞ்சியம் இரண்டையும் பயன்படுத்தி இருப்பிடம் மற்றும் நிலையை விவரித்தல், வரைபடத்தின் கருத்தைப் புரிந்துகொள்ளுதல்.	▸ முப்பரிமாணப் பொருட்களை மேலிருந்து, பக்கவாட்டில் இருந்து மற்றும் முன்பக்கத்திலிருந்து பார்த்து அடையாளம் காணுதல். ▸ பொது இடங்களுக்குச் செல்வதற்கான முறையான வழிகாட்டுதல்களை உருவாக்குதல். ▸ ஒரு பொது இடத்தின் வரைபடத்தைப் பார்த்து, அதன் அமைப்பின் சரி அல்லது தவறான தன்மை குறித்து விவாதித்தல். ▸ தெரிந்த இடங்களின் தோராயமான வரைபடத்தைத் தயாரித்தல். ▸ சூழலுக்கு ஏற்ப கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களின்படி பொருட்களைச் சரியான இடத்தில் வைத்தல்.	62,63 65 66 65 64,67
C–2.3 தெரிந்த இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களில் சமச்சீர்த்தன்மையை (பிரதிபலிப்பு மற்றும் சுழற்சி) அடையாளம் கண்டு உருவாக்குதல்.	▸ பல்வேறு முப்பரிமாண வடிவங்களில் சமச்சீர்த்தன்மையை அடையாளம் காணுதல். ▸ கண்ணாடியில் தோன்றும் பிம்பத்தின் உதவியுடன் பிரதிபலிப்பு சமச்சீர்த்தன்மையை அடையாளம் காணுதல்/வரைதல்.	87 88 லிருந்து 90
C–2.4 தெரிந்த இருபரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களில் உள்ள வடிவமைப்புகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை விவரித்தல் மற்றும் விரிவுபடுத்துதல்.	▸ முப்பரிமாண வடிவங்களில் உள்ள வடிவமைப்பினை அடையாளம் காணுதல். ▸ பொருட்கள் மற்றும் படங்களின் உதவியுடன் விரிவடையும் வடிவமைப்புகளை உருவாக்குதல். ▸ பல்வேறு வடிவங்களின் உதவியுடன் சொந்தமாக வடிவமைப்புகளை உருவாக்குதல். ▸ கொடுக்கப்பட்ட இடத்திற்குத் தரை ஓடுகள் **(Tiling)** பதிப்பதை மதிப்பிடுதல் மற்றும் சரிபார்த்தல். ▸ கொடுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு இரண்டு வெவ்வேறு வடிவங்களைக் கொண்டு தரை ஓடு கோலங்களை உருவாக்குதல்.	110 லிருந்து 112 117,118 111,112 111,114 113 லிருந்து 114
பாடத்திட்ட இலக்கு CG–3: அளவிடக்கூடிய பொருட்களின் பண்புகளான நீளம், எடை, பரப்பளவு, தொலைவு, கனஅளவு, நேரம் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்ளுதல். தரப்படுத்தப்படாத மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட அலகுகளின் உதவியுடன் அளவிடுதல், அளவீட்டு முறைகள் மற்றும் செயல்முறைகளைப் புரிந்துகொள்ளுதல்.		
C–3.2 நீளம், சுற்றளவு, நேரம், எடை, கனஅளவு, கொள்ளளவு போன்றவற்றை அளவிட சரியான அலகுகள் மற்றும் கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல்.	▸ கொடுக்கப்பட்ட நீளத்தை அளவிடச் சரியான தரப்படுத்தப்பட்ட அலகு மற்றும் கருவியைப் பயன்படுத்துதல். ▸ தரப்படுத்தப்பட்ட அலகைக் கொண்டு நீளம், தொலைவு ஆகியவற்றை மதிப்பிடுதல். ▸ மூடிய இருபரிமாண வடிவங்களின் விளிம்புகளின் நீளத்தை (சுற்றளவு) அளவிடுதல்.	43,44 44,45,47 92
	▸ 12 மணி நேரக் கடிகாரத்தில் நேரத்தைக் கூறுதல். ▸ அன்றாட வாழ்க்கையில் நேரத்துடன் தொடர்புடைய கணக்குகள் மற்றும் புதிர்களைத் தீர்த்தல். ▸ பொருட்களின் எடையை அளக்க முறையான அலகுகள் (Units) மற்றும் கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல். ▸ கிராம் / கிலோகிராம் ஆகிய அலகுகளுக்கு இடையிலான தொடர்பைச் சரிபார்த்தல். ▸ கால், அரை, முக்கால், ஒன்றே கால், ஒன்றரை போன்ற அன்றாடச் சொற்களின் சரியான பொருளை அறிந்து அலகுகளை மாற்றுதல். ▸ அலகுகளைக் கொண்ட கனசதுரங்களைப் பயன்படுத்தி கனசதுரம், கனசெவ்வகம் போன்ற வடிவங்களின் கனஅளவை (Volume) உணர்தல். ▸ திரவங்களின் கொள்ளளவை அளக்க முறையான அலகுகள் மற்றும் கருவிகளைப் பயன்படுத்துதல்.	102,103,107,108 102,103,104,109 51,54,56 52 54,56 101 102,105
கற்றல் திறன் C–3.3: அளவீட்டு முறைகளில் அலகுகளை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றாக மாற்றுதல் (எ.கா. சென்டிமீட்டரை மீட்டராக மாற்றுதல்).	▸ அலகுகளை மாற்ற வேண்டியதன் அவசியத்தை உணர்தல். ▸ அளவீட்டு அலகுகளைப் பரஸ்பரம் மாற்றுதல். ▸ அளவீட்டு அலகுகளைப் பிரித்தல் மற்றும் அவற்றை அடையாளம் காணுதல்.	45,46,47 45,46,47,48, 52,53,104 45,46,47,48, 52,53,104
கற்றல் திறன் C–3.4: சதுரம் மற்றும் செவ்வகத்தின் வரையறை, நீளம் மற்றும் அகலத்தைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் பரப்பளவைக் காணும் சூத்திரத்தைப் புரிந்துகொள்ளுதல்.	▸ பரப்பளவு என்றால் என்ன என்பதை அடையாளம் காணுதல். ▸ கொடுக்கப்பட்ட வடிவத்தை ஓரலகு (Unit) எனக் கொண்டு, எளிய வடிவங்களின் (செவ்வகம், சதுரம்) பரப்பளவைக் கணக்கிடுதல். ▸ ஒரு குறிப்பிட்ட இடப்பரப்பை நிரப்ப எத்தனை அலகுகள் தேவைப்படும் என்பதைத் தோராயமாக மதிப்பிடுதல்.	95 லிருந்து 98 97 லிருந்து 100 95,99,100

C–3.5: தூரம், நீளம், காலம், சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு (ஒழுங்கான மற்றும் ஒழுங்கற்ற வடிவங்கள்), எடை மற்றும் கனஅளவு ஆகியவற்றை மதிப்பிடுதல், முறையான அலகுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றைச் சரிபார்த்தல்.	‣ ஒரு பொருளின் நீளம், இரண்டு இடங்களுக்கு இடையிலான தூரம் போன்றவற்றை மதிப்பிட்டு, பின்னர் அளந்து சரிபார்த்தல். ‣ நீளத்தின் அடிப்படையில் பொருட்களை வகைப்படுத்திச் சரிபார்த்தல். ‣ ஒரு பொருளின் எடையை மதிப்பிட்டு, பின்னர் தராசு மூலம் அளந்து ஒப்பிடுதல். ‣ ஒரு பாத்திரத்தில் உள்ள திரவத்தின் கொள்ளளவை மதிப்பிட்டு, பின்னர் அளந்து சரிபார்த்தல். ‣ சதுரம், செவ்வகத்தின் பக்கங்களின் நீளம் கொடுக்கப்பட்டால், அதன் சுற்றளவை (Perimeter) மதிப்பிட்டு, பின்னர் அளந்து சரிபார்த்தல்.	45,46,47 47 53,54,55 101,102 99,100
கற்றல் திறன் C–3.6: சமமான பரப்பளவு கொண்ட வடிவங்களின் சுற்றளவு வேறாக இருக்கலாம் மற்றும் சமமான சுற்றளவு கொண்ட வடிவங்களின் பரப்பளவு வேறாக இருக்கலாம் என்பதைச் சரிபார்த்தல்.	‣ கொடுக்கப்பட்ட வடிவங்களில் (செவ்வகம் மற்றும் சதுரம்) சமமான பரப்பளவு கொண்ட வடிவங்களை வகைப்படுத்துதல். ‣ சமமான சுற்றளவு கொண்ட வடிவங்களை வகைப்படுத்தி அவற்றின் பரப்பளவைக் கணக்கிடுதல். ‣ சமமான சுற்றளவு கொண்ட வடிவங்களின் பரப்பளவு வேறாக இருக்கும் என்பதை ஆராய்தல்.	99,100 99,100 99,100
C–3.7: நீளம், (கொள்ளளவு) போன்ற அளவீடுகளின் மாறாத்தன்மையை (Conservation of Attributes) சோதித்தல் மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துதல்.	‣ யாதொரு பொருளின் நீளத்தை முறையாக அலகைக் கொண்டு நேராகவோ, குறுக்காகவோ அல்லது சாய்வாகவோ அளந்தாலும் அதன் அளவு மாறாது என்பதைச் சரிபார்த்தல். ‣ திரவங்களின் அளவை முறையான அலகைக் கொண்டு அளக்கும்போது அதன் பண்புகள் மாறாமல் இருப்பதைச் சோதித்தல்.	46 102,103
பாடத்திட்ட நோக்கம் CG–4: கணிதப் புதிர்கள் மற்றும் அன்றாட வாழ்க்கைப் பிரச்சனைகளை எளிதாகத் தீர்ப்பதற்கான திறன்களை வளர்த்தல், இதன் மூலம் கணினி சார் சிந்தனை முறையை (Computational Thinking) வளர்க்கத் தொடங்குதல்.		
C–4.1: கணிதப் புதிர்கள் மற்றும் செயல்பாடுகள் **திறன்: ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணிதச் செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கிய எண்கள் தொடர்பான புதிர்கள் மற்றும் அன்றாட வாழ்க்கை உதாரணங்களைத் தீர்த்தல். இதில் சொல் புதிர்கள், பொழுதுபோக்கு புதிர்கள் (எ.கா. மாயச் ச துரங்களை உருவாக்குதல்) போன்றவை அடங்கும்.**	‣ பகுப்பாய்வு: கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களை ஆராய்ந்து அவற்றைச் சிறிய படிகளாக அல்லது பகுதிகளாகப் பிரித்தல். ‣ தீர்வு காணுதல்: ஒரு புதிர் அல்லது சிக்கலைத் தீர்க்கத் தேவைப்படும் மிகக்குறைந்த அளவிலான படிகளைக் கண்டறிதல். ‣ தர்க்கரீதியான முடிவு: முறைப்படியான படிகளின் உதவியுடன் இறுதி விடையை அல்லது முடிவை எட்டுதல். ‣ விளையாட்டு முறை கற்றல்: இந்தப் புரிதலின் அடிப்படையில் எண்களை அடையாளம் காணுதல் அல்லது புதிர்களைத் தீர்க்கும் முறைகளை மற்ற மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடி மகிழ்வுடன் கற்றல். ‣ சுய உருவாக்கம்: மாணவர்கள் தாங்களாகவே இது போன்ற புதிய புதிர்களை உருவாக்குதல்.	3,6,106 3,64,67,86,126
C–4.2: வரிசைமாற்றங்கள் மற்றும் சேர்மானங்கள் **திறன்: எளிய சூழல்களில் கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின்படி, சாத்தியமான அனைத்து வரிசைகளையும் தொகுப்புகளையும் பட்டியலிடுதல். (உதாரணம்: ஐந்து பேர் கொண்ட குழுவிலிருந்து இரண்டு பேரைத் தேர்ந்தெடுத்தல்).**	‣ வடிவமைப்பு: கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனைக்கு உட்பட்டு கோலங்கள், வரைபடங்கள் படங்கள் அல்லது வடிவமைப்புகளை உருவாக்குதல்/ வண்ணமிடுதல். ‣ முறைப்படியான பட்டியல்: கொடுக்கப்பட்ட எண்கள், எழுத்துக்கள் வண்ணங்களை ஒரு விதியின்படி மாற்றி அமைத்து, சாத்தியமான அனைத்து வரிசைகளையும் பட்டியலிடுதல். ‣ அமைப்பு உருவாக்கம்: கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தலின்படி எண்கள்/ எழுத்துகள்/பூக்கள்/பொருட்கள் அல்லது வண்ணங்களைக் கொண்டு முன்றயான வரிசைகளைத் தயார் செய்தல்.	120 லிருந்து 124 125,126 120,122,124,125
C–4.3: கணக்கீட்டு முறைகள் **திறன்: முழு எண்களின் மீதான செயல்பாடுகளைச் செய்ய சூழலுக்கு ஏற்ப சரியான முறைகள் மற்றும் கருவிகளைப் பயன்படுத்துநல் (எ.கா. மனக்கணக்கு, மதிப்பீடு செய்தல் அல்லது காகிதம்-பென்சில் பயன்பாடு).**	‣ அன்றாட வாழ்க்கைப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்கப் பொருத்தமான கணிதச் செயல்பாடுகள், முறைகள் மற்றும் கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுத்து விடை காணுதல்.	27 லிருந்து 34 37 லிருந்து 42 68 லிருந்து 86

பாடத்திட்ட நோக்கம் CG–5: இந்திய எண் முறையின் வரலாறு **நோக்கம்: இந்தியாவில் பூஜ்ஜியத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் எண் குறியீடுகளின் வரலாறு, உலகளாவிய அதன் பரவல், மனித வாழ்க்கை மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பத்தில் அதன் தாக்கம் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்ளுதல்.**		
C–5.1: பூஜ்ஜியத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் இந்திய இடமதிப்பு முறை:	▸ பூஜ்ஜியத்தின் வளர்ச்சியில் இந்திய கணிதவியலாளர்களின் பங்களிப்பைப் பாராட்டுதல். ▸ இந்திய இடமதிப்பு முறையை மற்ற எண் முறைகளுடன் ஒப்பிடுதல். ▸ இந்திய எண் முறையின் சிறப்பம்சங்களை அறிதல்.	7,8,12 7,8,9
பாடத்திட்ட நோக்கம் CG–6: தரவு மேலாண்மை **நோக்கம்: அன்றாட வாழ்க்கை அனுபவங்களிலிருந்து தகவல்களைச் சேகரித்தல், படங்களாகச் சித்தரித்தல், மதிப்பீடு செய்தல் மற்றும் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துவதற்கான திறன்களை வளர்த்தல்.**		
C–6.1: தரவு சேகரிப்பு மற்றும் விளக்கப்படங்கள்:	▸ தகவல்களைச் சேகரித்து, விவரித்து, அதற்குப் பொருத்தமான அட்டவணையை உருவாக்குதல். ▸ பட விளக்கப்படங்களைத் (Pictograms) தயாரிப்பதற்கான 'அளவு' என்பதன் பொருளைப் புரிந்துகொண்டு யூகித்தல். ▸ கொடுக்கப்பட்ட அளவுகளின்படி பட விளக்கப்படத்தை உருவாக்குதல்.	57,58,59 60 61

ஆசிரியர், பெற்றோர், மாணவர்களுக்காக...

- பாடப் புத்தகத்தில் உள்ள பாடங்கள் செயல்கள், செயல்பாடுகள், செய்முறைகள், வேடிக்கை கணிதம் போன்ற கணித கருத்துக்களை தெளிவுபடுத்துவதற்கு சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள பொருட்களையும், கணித பெட்டியில் உள்ள பொருட்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- பாட புத்தகத்தில் உள்ள செயல்பாடுகளை தனியாகவோ, இணையாகவோ, குழுவாகவோ செய்து கணித கருத்துக்களை வலுப்படுத்த வேண்டும்.
- புத்தகத்தில் உள்ள புதிய கருத்துக்களை நமது சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப விரிவுபடுத்த வேண்டும். இதை ஆசிரியர்கள் கற்பித்தலின் மூலம் செய்வதற்கான குறிப்புகள் ஆசிரியர் குறிப்பில் தரப்பட்டுள்ளன.
- மாணவர்கள் தங்களது கற்றல் அறிவை பயன்படுத்த வாய்ப்புகள் தரப்பட வேண்டும், அதோடு அதைப் பற்றி சிந்திக்கவும் ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு பாடமும் கற்றல் திறனை உள்ளடக்கியுள்ளது, அதை மேம்படுத்த தேவையான கற்றல் அனுபவங்கள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- பாட புத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்ட குறிப்புகள் வழிகாட்டுதலுக்கு மட்டுமே. அந்தந்த உள்ளூர் சூழ்நிலைகள், பேச்சு வழக்கு ஆகியவற்றை கருத்தில் கொண்டு கற்றல் கற்பித்தலில் மாற்றங்கள் கொண்டு வர வேண்டும்.
- மாணவர்கள் எடுத்துக்காட்டுகள், கேள்விகளுக்கான தீர்வுகளைக் காண்பதற்கு பதிலாகவே தாங்களாகவே எடுத்துக்காட்டுகள், கேள்விகளை எழுதும் உயர்மட்ட நிலைக்கான வாய்ப்புகள் தரப்பட்டுள்ளது.
- கணித கருத்துக்களை மற்ற பாடங்களோடு ஒருங்கிணைத்து கற்றல் கற்பித்தல் அனுபவங்கள் தர முயற்சி செய்ய வேண்டும்.
- ஆசிரியருக்கும் மாணவர்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை காட்ட பாட புத்தகத்தில் பல எமோஜிக்கள் உள்ளன நினைவு கூறுக, புரிந்து கொள்க, எனக்குப் புரிந்தது, இதைச் செய்க, கணித விளையாட்டு, சிந்திக்க, கணித வேடிக்கை போன்றவை அவை.
- சிறப்பு தேவை உள்ள குழந்தைகளுக்கு கற்றல் கற்பித்தல் முறையில் தேவையான மாற்றங்கள் செய்து மொழி குறியீடுகள் (sign language) பயன்படுத்தி கற்பிக்க வேண்டும். அந்த மாணவர்கள் தங்களை எந்த முறையில் வெளிப்படுத்திக் கொள்கிறார்களோ அதற்கான வாய்ப்பையும் தர வேண்டும்.

✻ பொருளடக்கம் ✻

வரிசை எண்	பாடத்தின் பெயர்	பக்க எண்
1	எண்களுடன் விளையாடுவோம்!	1–17
2	வடிவங்களில் வேடிக்கை	18–26
3	கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	27–36
4	பின்னங்கள்	37–42
5	நீளம் மற்றும் எடை	43–56
6	தகவல் நிர்வாகம்	57–61
7	காட்சி வரைபடம்	62–67
8	பெருக்கல்	68–74
9	வகுத்தல்	75–86
10	சமச்சீர் தன்மை	87–91
11	சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு	92–100
12	கன அளவு மற்றும் கொள்ளளவு	101–106
13	கால அளவீடு	107–109
14	வடிவமைப்புகள்	110–126

1 எண்களுடன் விளையாடுவோம்!

என் நாடு

புகழ்பெற்ற ஆயிரம் தூண் சாவீர் கபன்பி பசாடி, இந்திய மாநிலமான கர்நாடகாவில் உள்ள முட்பித்ரி நகரில் அமைந்துள்ள 18 சமணக் கோயில்களில் ஒன்றாகும். இக்கோயில் ஒரு தனித்துவமான கட்டிடக்கலைப் பாணியின் தலைசிறந்த படைப்பாகும். இக்கோயில் ஆயிரம் தூண்களால் ஆனது. ஒவ்வொரு தூணும் அதன் மனம் கவரும் சிற்ப வேலைப்பாடுகளுக்காகப் புகழ்பெற்றது. இக்கோயில் 15ஆம் நூற்றாண்டில் விஜயநகரப் பேரரசர் தேவராய உடையாரால் கட்டப்பட்டது.

ஆயிரத்தின் அடையாளம்

சோஹம்: அக்கா நானும் அஜய்யும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணின் அருகில் அடுத்த எண்ணைக் கூறி எழுதும் விளையாட்டை விளையாடிக் கொண்டிருந்தோம். விளையாடும்போது எங்களுக்கு மிகவும் வேடிக்கையாக இருந்தது.

அக்கா: இதில் என்ன வேடிக்கை?

சோஹம்: நான் 100 என்று சொன்னபோது, அவர் 101 என்று சொல்லி அந்த எண்ணை எழுதினார். நான் 599 என்று சொன்னபோது, அவர் 600 என்று சொல்லி அந்த எண்ணை எழுதினார். ஆனால் இதில் வேடிக்கையான விஷயம் என்னவென்றால், நான் சொன்னது மிகப்பெரிய மூன்று இலக்க எண்ணான 999.

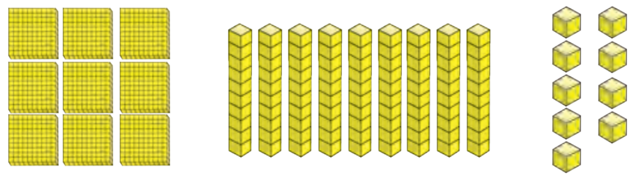
அக்கா: அப்புறம்?

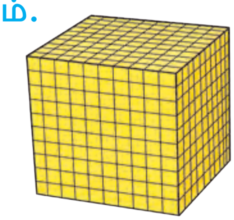
சோஹம்: அவர் 999 கூட்டல் என்றார், ஆனால் அவரால் அந்த எண்ணை எழுத முடியவில்லை. அதனால் நான் ஜெயித்துவிட்டேன்.

அக்கா: ஓ, அந்த எண் ஆயிரம்.

சோஹம்: அக்கா, நேற்று ஒரு மட்டை வாங்குவதற்காக வணிக வளாகத்திற்குப் போனேன். அங்கே ஒரு மட்டையின் விலை ஆயிரம்.

ஆயிரம் என்ற எண் எவ்வாறு உருவாகிறது என்று பார்போம்.



மற்றும் = 

9 நூறுகள் + 9 பத்துகள் + 9 ஒன்றுகள் + 1 ஒன்று = 1000 ஒன்றுகளின் ஒரு கனம் உருவாக்கப்படுகிறது

999
\+ 1
1000

999 + 1 =1000

	ஆ	நூ	ப	ஒ
	1	1	1	
		9	9	9
+				1
	1	0	0	0

பல்வேறு அமைப்புகளில் ஆயிரம்

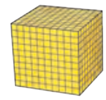
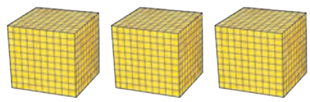
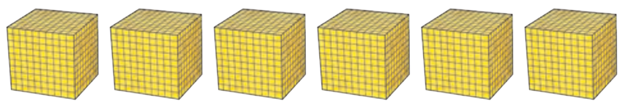
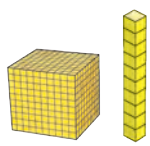
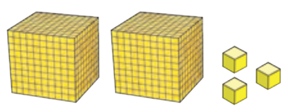
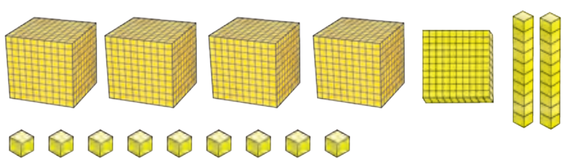
1000:
- 10 நூறுகள்
- 9 நூறுகள் + 10 பத்துகள்
- 100 பத்துகள்
- 1000 ஒன்றுகள்
- 9 நூறுகள் + 9 பத்துகள் + 10 ஒன்றுகள்

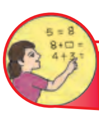
விளையாட்டின் மூலம் கணிதம்

1000:
- 500+500
- 700+300
- ____ + ____
- 200+ ____
- ____ +600

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு கணித பெட்டியில் உள்ள நூறின் தகடுகள்/பத்தின் குச்சிகள் மற்றும் ஒற்றை கட்டைகள் அல்லது அதற்கு இணையான பொருட்களை பயன்படுத்தி 1000 எவ்வாறு உருவாகிறது என்பதை விளக்கி கூற வேண்டும்.

◉ நான்கு இலக்க எண்களை அறிமுகப்படுத்துதல், வாசித்தல் மற்றும் எழுதுதல்.

சின்னங்கள்	எண்	ஆ	நூ	ப	ஒ	எண் வாசிப்பு
	1000	1	0	0	0	ஓராயிரம்
	3000	3	0	0	0	மூன்றாயிரம்
	6000	6	0	0	0	ஆறாயிரம்
	1010	1	0	1	0	ஆயிரத்து பத்து
	2003	2	0	0	3	இரண்டாயிரத்து மூன்று
	4129	4	1	2	9	நாலாயிரத்து நூற்று இருபத்தொன்பது



கணித விளையாட்டு

- 0 முதல் 9 வரையிலான எண்களில் ஏதேனும் 3 வெவ்வேறு எண்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- தேர்ந்தெடுத்த எண்களைக் கொண்டு மிகப்பெரிய எண்ணை உருவாக்கவும்.
- அதே எண்களைக் கொண்டு மிகச்சிறிய எண்ணை உருவாக்கவும்.
- இந்த இரண்டு எண்களையும் கழிக்கவும்.
- கழித்து வந்த விடையின் நூறாம் இடத்தையும் ஒன்றாம் இடத்தையும் மாற்றி அமைத்து ஒரு புதிய எண்ணை உருவாக்கி, அதை முதலில் வந்த விடையுடன் கூட்டவும்.
- விடை என்ன எண் வருகிறது என்று பாருங்கள்.
- ஒவ்வொரு முறையும் வெவ்வேறு எண்களைக் கொண்டு இந்த விளையாட்டைச் செய்து பாருங்கள்.

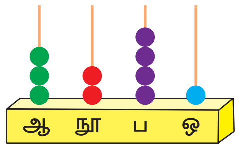
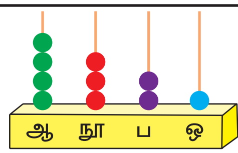
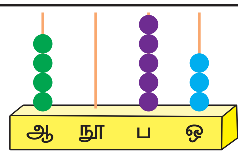
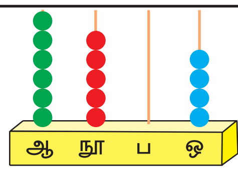
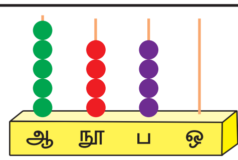
ஒவ்வொரு முறையும் உங்கள் விடை 1089 என்று வருவதைக் கவனிப்பீர்கள்.

7, 5, 6

$$\begin{array}{r} 765 \\ -\ 567 \\ \hline 198 \\ +\ 891 \\ \hline 1089 \end{array}$$

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்குக் கணிதப் பெட்டியில் உள்ள கருவிகளைக் கையாள வாய்ப்பளிக்க வேண்டும். நான்கு இலக்க எண்களை உருவாக்கும் பயிற்சியை வழங்க வேண்டும். இதனுடன் தொடர்புடைய வாகன எண்களைப் பற்றிய தகவல்களையும் வழங்க வேண்டும்.

◉ சின்னங்களால் காட்டப்படும் எண்களை அடையாளம் கண்டு பின்வரும் அட்டவணையை நிறைவு செய்க.

அ. எண்	சின்னங்கள்	இலக்கங்களில்	எழுத்துகளில்
1		....	....
2		....	....
3		....	....
4		....	....
5		....	....

பயிற்சி

(1) கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களை இலக்கத்தில் எழுதவும்.

வ. எண்	எண்கள்	ஆயிரம்	நூறு	பத்து	ஒன்று	இலக்கத்தில்
1	மூன்றாயிரத்து ஐந்நூற்று நாற்பத்தொன்பது					
2	இரண்டாயிரத்து எழுநூற்று ஐம்பத்தாறு					
3	ஒன்பதாயிரத்து தொள்ளாயிரத்து தொண்ணூற்றொன்பது					
4	ஏழாயிரத்து இருபத்தேழு					
5	எட்டாயிரத்து எட்டு					

ஆசிரியர்களுக்கு: நான்கு இலக்க எண்களை எழுதும்போது, முதலில் 'ஆயிரம்' இடத்திலுள்ள எண்ணை (0 தவிர்த்து) எழுத வேண்டும். பின்னர் வரிசையாக நூறு பத்து மற்றும் ஒன்று ஆகிய இடங்களில் 0 முதல் 9 வரையிலான சரியான எண்களை எழுத வேண்டும். மாணவர்களுக்கு நான்கு இலக்க எண்களை வாசிக்கவும் எழுதவும் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். நான்கு இலக்க எண்களில் மிகச் சிறிய எண்ணையும், மிகப் பெரிய எண்ணையும் அறிமுகம் செய்ய வேண்டும்.

(2) அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

அ. எண்	எண் (பல்வேறு வடிவங்களில்)	எண்கள் (இலக்கத்தில்)	எண்கள் (எழுத்தில்)
1	2 ஆயிரம் + 3 நூறு + 4 பத்து + 5 ஒன்று	....	....
2	3 நூறு + 8 பத்து + 5 ஆயிரம்	....	....
3	6 ஆயிரம் + 9 நூறு 8 ஒன்று	....	....
4	....	5150	....
5	....	6789	....
6	....	9007	....
7	....	....	ஐயாயிரத்து ஐந்நூற்று ஒன்று
8	....	....	நான்காயிரத்து நூற்று பதினைந்து

(3) கொடுக்கப்பட்ட எண்களை குறிப்புகளின் படி எழுதுக.

எண் (இலக்கத்தில்)	எண் (எழுத்தில்)
1100	....
1001	....
....	ஆயிரத்து பத்து
....	ஆயிரம்

எண் (இலக்கத்தில்)	எண் (எழுத்தில்)
6089	....
6807	....
6780	....
....	ஆறாயிரத்து எண்ணூற்று எழுபது

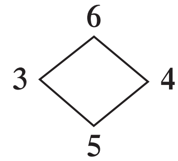
(4) சரியானவற்றை இணைக்கவும்.

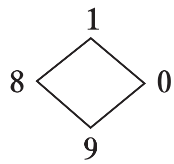
எண் (இலக்கத்தில்)	எண் (எழுத்தில்)
1) 7453	ஏழாயிரத்து நானூற்று முப்பத்தைந்து
2) 7534	ஏழாயிரத்து முன்னூற்று ஐம்பத்து நான்கு
3) 7435	ஏழாயிரத்து நானூற்று ஐம்பத்து மூன்று
4) 7354	ஏழாயிரத்து ஐந்நூற்று முப்பத்து நான்கு

(5) கொடுக்கப்பட்ட எண்களின் எழுத்து வடிவம் தவறாக இருந்தால், அதைத் திருத்தி எழுதுக. சரியாக இருந்தால் ✓ குறியிடவும்.

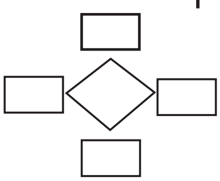
எண் (இலக்கத்தில்)	எண் (எழுத்தில்)	திருத்தப்பட்ட எண் (எழுத்தில்)
1234	ஆயிரத்து முன்னூற்று இருபத்தி நான்கு	....
2314	மூவாயிரத்து இருநூற்று பதினான்கு	....
9009	ஒன்பதாயிரத்து ஒன்பது	....
5055	ஐயாயிரத்து ஐம்பது	....
7777	ஏழாயிரத்து எழுநூற்று எழுபத்தேழு	....

(6) ஒவ்வொரு இலக்கத்தையும் ஒருமுறை மட்டும் பயன்படுத்தி உருவாகும் அனைத்து நான்கு இலக்க எண்களையும் எழுதுக.

- 

- 

- கட்டத்தில் ஏதேனும் நான்கு எண்களை எழுதுக ஒவ்வொரு இலக்கத்தையும் ஒருமுறை மட்டும் பயன்படுத்தி உருவாகும் அனைத்து நான்கு இலக்க எண்களையும் எழுதுக.



(7) எண் பலகையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களில் ஒன்றுகள், பத்துகள், நூறுகள் மற்றும் ஆயிரங்கள் இடங்களை மாற்றி வெவ்வேறு நான்கு இலக்க எண்களை உருவாககி எழுதுக.

ஆ	நூ	ப	ஒ	எழுத்தில் எழுதுதல்
4	1	5	3	நாலாயிரத்து நூற்றி ஐம்பத்தி மூன்று

ஆ	நூ	ப	ஒ	எழுத்தில் எழுதுதல்
7	9	0	8	
				ஏழாயிரத்து எண்பத்தொன்பது

விளையாட்டின் மூலம் கணிதம்

- மாணவர்களை 0 முதல் 9 வரையிலான எண் அட்டைகளின் நான்கு தொகுப்புகளைத் தயார் செய்யச் சொல்ல வேண்டும்.
- ஆசிரியர் ஒரு நான்கு இலக்க எண்ணைக் கூற வேண்டும்.
- எந்த மாணவர் அந்த எண்ணை விரைவாகவும் சரியாகவும் உருவாக்குகிறாரோ, அவர் 'ஐ காட்' (I got எனக்குக் கிடைத்துவிட்டது) என்று கூற வேண்டும்.
- முதலில் 'எனக்கு கிடைத்து விட்டது' என்று கூறும் மாணவரே வெற்றியாளர்.

ஆசிரியர்களுக்கு: நான்கு எண்கள் கொடுக்கப்பட்டால், அவற்றைக் கொண்டு அதிகபட்சம் எத்தனை நான்கு இலக்க எண்கள் உருவாக்க முடியும் என்பதைப் பயிற்சி அளிக்கவும். 0819, 0189 போன்ற எண்களை உருவாக்கினால் அவை மூன்று இலக்க எண்களாகவே கருதப்படும் என்பதை மாணவர்களுக்குத் தெளிவுபடுத்தவும்.

எண்களை அடையாளம் காண்போம்

என்னிடம் இரண்டு பத்துகள், மூன்று ஒன்றுகள், ஐந்து நூறுகள் மற்றும் நான்கு ஆயிரங்கள் உள்ளன, அப்படியென்றால் நான் யார் (என்ன எண்)?

சோஹம்: நான்கு ஆயிரம் என்றால் 4000, ஐந்து நூறு என்றால் 500, இரண்டு பத்துகள் என்றால் 20 மற்றும் மூன்று ஒன்றுகள் என்றால் இந்த எண் 'நாலாயிரத்து ஐந்நூற்று இருபத்தி மூன்று'.

சோனாலி: எண்களின் இடமதிப்பிற்கு ஏற்ப அதன் அமைப்பை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

ஆயிரம்	நூறு	பத்து	ஒன்று
4	5	2	3

4000 + 500 + 20 + 3 = 4523
அதாவது, நாலாயிரத்து ஐந்நூற்று இருபத்தி மூன்று.

- ஒரு எண்ணில் இரண்டாயிரம், முன்னூறு மற்றும் ஐந்து ஒன்றுகள் உள்ளன, அந்த எண்ணைக் கண்டுபிடி.

ஆயிரம்	நூறு	பத்து	ஒன்று
2	3	0	5

பத்துகள் இடத்தில் எதுவும் இல்லை என்பதால், அந்த இடத்தில் பூஜ்ஜியம் (0) எழுதப்பட்டுள்ளது. இந்த எண் 2305 ஆகும்.

எண்களின் விரிவாக்க வடிவம்

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ 7456 என்ற எண்ணின் விரிவாக்க வடிவத்தை எழுதுவோம்:

7 4 5 6

7000 + 400 + 50 + 6

7 ஆயிரம் + 4 நூறு + 5 பத்து + 6 ஒன்று

ஏழாயிரத்து நானூற்று ஐம்பத்து ஆறு.

7 ஆயிரம் → 7000
4 நூறு → + 400
5 பத்து → + 50
6 ஒன்று → + 6
7456

7 ஆ
+ 4 நூ
+ 5 ப
+ 6 ஒ
7456

விரிவாக்க வடிவம்: 7456 = 7000 + 400 + 50 + 6

7000 + 400 + 50 + 6 இந்த (விரிவாக்கப்பட்ட வடிவத்திலிருந்து) 7456 என்ற எண்ணை (எழுத முடியும்).

◉ 4089 இந்த எண்ணின் (விரிவாக்கப்பட்ட வடிவம்)

4000
+ 000 (இங்கே நூறாவது இடத்தில் ஒன்றுமில்லை அதனால் 0 எழுதுவோம்).
+ 80
+ 9
4089

4089 = 4000 + 0 + 80+ 9

◉ 5151 (விரிவாக்கப்பட்ட வடிவத்தில்) (எழுதுங்கள்).

5151

	ஆ	நூ	ப	ஒ
	5	0	0	0
+		1	0	0
+			5	0
+				1
	5	1	5	1

5000 +100 + 50 + 1 = **5151**

ஆசிரியர்களுக்கு: (பூஜ்ஜியத்தைப் பயன்படுத்துவதால்) (எண்களின்), (இலக்கங்களின்) (இட மதிப்பில்) (ஏற்படும் மாற்றங்கள்) (குறித்து) (மாணவர்கள் கவனிக்க செய்ய வேண்டும்). (பூஜ்ஜியத்தின் இட மதிப்பு) (எப்போதும் பூஜ்ஜியமாகவே இருக்கும்). (இது குறித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடல் செய்ய வேண்டும்).

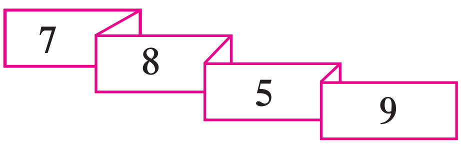
செய்க.

மடிப்புப் பட்டையின் உதவியுடன் நான்கு இலக்க எண் மற்றும் அதன் விரிவாக்கப்பட்ட வடிவத்தைக் காண்பிப்பதற்காகக் கற்றல்-கற்பித்தல் கருவியைத் தயார் செய்வோம். ஒரு காகிதப் பட்டையை எடுங்கள். அதனை 10 சம பாகங்களை பிரியுங்கள். பட்டையின் மடிப்புகளில் கோடுகளை வரையுங்கள்.

◉ **7859 என்ற எண்ணின் விரிவாக்க வடிவத்தை காகிதப் பட்டையின் உதவியுடன் காட்டவும்:**

தயார் செய்த பட்டையில் கீழே காட்டியுள்ளபடி எண்களை எழுதவும் மற்றும் தடிமனான கோடுகள் உள்ள இடங்களில் படத்தைப்போல மடிக்கவும்.

7	000	+	8	00	+	5	0	+	9



மடித்த பிறகு அந்தப் பட்டை இப்போது 7859 என்று தெரியும்.

7	8	5	9

பட்டையை மடித்தால் அந்த எண் தெரியும், பட்டையை விரித்தால் அதன் விரிவாக்க வடிவம் தெரியும்.

◉ **பின்வரும் எண்களின் விரிவாக்க வடிவத்தை மடிப்புப் பட்டையின் உதவியுடன் தயார் செய்யவும்:**

◉ 4835 ◉ 1909 ◉ 4444 ◉ 9162 ◉ 6067

எனக்கு புரிந்தது.

05, 50, 500, 5000 ஆகிய எண்களில் '0' இன் இட மதிப்பு பூஜ்ஜியமே ஆகும். இதிலிருந்து, எந்த ஒரு எண்ணிலும் பூஜ்ஜியத்தின் இட மதிப்பு எப்போதும் பூஜ்ஜியமே என்பதை நான் புரிந்துகொண்டேன்.

பயிற்சி

(1) பின்வரும் எண்களை விரிவாக்க வடிவத்தில் எழுதுக:

◉ 4372 = ...

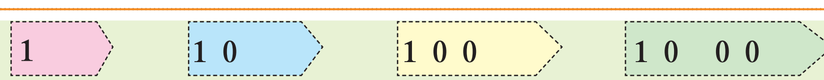
◉ 8092 = ...

◉ 5005 = ...

◉ 5454 = ...

◉ 6666 = ...

ஆசிரியர்களுக்கு:



மேலே உள்ள அம்பு அட்டைகளில் (Arrow Cards) காட்டியுள்ளபடி, 1 முதல் 9 வரையிலான எண்களைக் கொண்டு மொத்தம் 36 அம்பு அட்டைகளை மாணவர்களைக் கொண்டு தயார் செய்யச் சொல்லவும். இவற்றைப் பயன்படுத்தி முக மதிப்பு (Face Value) மற்றும் இட மதிப்பு (Place Value) பயிற்சியை மாணவர்களுக்கு அளிக்க வேண்டும். கணித பெட்டியில் உள்ள அம்பு அட்டைகளையும் பயன்படுத்தக் கூறவும்.

(2) வரிவாக்க வடிவத்தில் எண்களை எழுதுக:

- 4000 + 500 + 90 + 3 = ...
- 6000 + 80 + 4 = ...
- 8000 + 600 + 2 = ...
- 4000 + 400 + 40 + 4 = ...

(3) இலக்கங்கள் மற்றும் அவற்றின் இடங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன, அவற்றிலிருந்து எண்களை உருவாக்கவும்:

- 9 ஆ + 7 நூ + 6 ப + 5 ஒ ....
- 6 ஆ + 3 நூ + 0 ப + 4 ஒ ....
- 5 நூ + 4 ஆ + 0 ஒ + 3 ப ....
- 5 ஒ + 7 ப + 0 நூ + 8 ஆ ....
- 5 ஒ + 5 நூ + 5 ஆ + 5 ப ....

(4) பின்வரும் எண்களில் அடிக்கோடிட்ட இலக்கங்களின் இட மதிப்பினை எழுதுக:

- $\underline{2}345$ ....
- $3\underline{1}50$ ....
- $93\underline{9}2$ ....
- $7\underline{7}77$ ....
- $47\underline{0}8$ ....
- $54\underline{5}4$ ....

மீள்பார்வை.

- அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க:

முந்தைய எண்	எண்	அடுத்த எண்
499	500	501
3082	3083	3084
	5700	5701
	6789	

முந்தைய எண்	எண்	அடுத்த எண்
	1000	
	2071	
	7304	
	7500	

- பின்வரும் எண்களில் 3556 மற்றும் 4556 ஆகியவற்றுக்கு இடைப்பட்ட எண்களை ◯ வட்டமிடுக:

3655 3535 4356 4655 3565

- எண் கோட்டில் உள்ள கட்டங்களில் சரியான எண்களை எழுதுக:

5500 [ ] 5550 5575 [ ] 5625 [ ] [ ] 5700 [ ]

எண்களில் சிறியது-பெரியது

புரிந்து கொள்வோம்.

- 6381 மற்றும் 6391 ஆகிய இரண்டு எண்களில் எது சிறியது மற்றும் பெரியது என்பதைத் தீர்மானிப்போம்.

நான்கு இலக்க எண்களில் பெரியது-சிறியது என்பதைத் தீர்மானிக்கும்போது, முதலில் ஆயிரம் இடத்தில் எந்த இலக்கம் உள்ளது? என்று பார்ப்போம். எந்த எண்ணின் ஆயிரம் இடத்து இலக்கம் பெரியதாக இருக்கிறதோ, அந்த எண்ணே பெரியது.

6381 மற்றும் 6391 ஆகிய இரண்டு எண்களிலும் ஆயிரம் இடத்தில் '6' என்ற இலக்கம் உள்ளது. அதாவது, ஆயிரம் இடத்து இலக்கம் இரண்டு எண்களிலும் சமமாக உள்ளது.

இப்போது நூறு இடத்தில் எந்த இலக்கம் உள்ளது? என்று பார்ப்போம்.

6381 மற்றும் 6391 ஆகிய இரண்டு எண்களிலும் நூறு இடத்தில் '3' என்ற இலக்கம் உள்ளது. அதாவது, நூறு இடத்து இலக்கமும் இரண்டு எண்களிலும் சமமாக உள்ள
இப்போது பத்து இடத்தில் எந்த இலக்கங்கள் உள்ளன? என்பதை நாம் பார்க்க வேண்டும்.
6381 என்ற எண்ணில் பத்து இடத்தில் '8' உள்ளது.
6391 என்ற எண்ணில் பத்து இடத்தில் '9' உள்ளது.
8 என்பது 9-ஐ விட சிறியது.
எனவே, 6381 என்ற எண் 6391-ஐ விட சிறியது.

6381, 6391 ஒப்பிடுக.
இந்த எண்களில்
6 ஆயிரம் = 6 ஆயிரம்
3 நூறு = 3 நூறு
8 பத்து <9 பத்து
எனவே, 6381<6391

- 5461 மற்றும் 4561-இல் 4561 என்ற எண் சிறியது.
- 4331 மற்றும் 4231-இல் 4331 என்ற எண் பெரியது.
- 7772 மற்றும் 7772 ஆகிய இரண்டு எண்களும் சமமானவை.

பயிற்சி

(1) சரியான வரிசையில் அடுத்து வரும் கட்டங்களில் அடுத்துள்ள எண்ணையும் மற்றும் அதற்கு முந்தைய எண்ணையும் எழுதவும்.

- ☐ ← 2024 → ☐
- ☐ ← 3000 → ☐

(2) எண்களில் சிறியது-பெரியது என்பதைத் தீர்மானிக்க <, > ஆகியவற்றில் சரியான குறியீட்டைப் பயன்படுத்தவும். கடைசி கட்டங்களில் உள்ள குறியீட்டைப் பார்த்து நீங்களாகவே ஒரு உதாரணத்தைத் தயார் செய்யவும்.

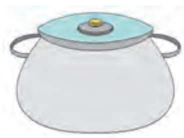
- 4569 ☐ 5239
- 7864 ☐ 7861
- 2068 ☐ 2089
- 4005 ☐ 5004
- ☐ > ☐
- ☐ < ☐

(3) குறியீடுகளைக் கவனித்து, காலியாக உள்ள இடங்களில் நான்கு இலக்க எண்களுக்குப் பொருத்தமான இலக்கங்களை எழுதுக.

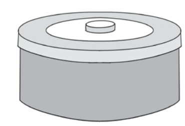
- 5 … … 3 < 568 …
- … 2 … 1 > 4 … 3 …
- 8 … … 6 < 86 … …
- 773 … < 8 … 2 …
- 63 … 9 > 63 … …
- 91 … … > 9 … … …

(4) கீழே உள்ள பொருட்களின் விலைகளைப் படிக்கவும். அதன் கீழ் உள்ள கட்டங்களில் குறியீடுகளின் வரிசைப்படி சரியான விலைகளை எழுதவும்.

₹ 1980



₹ 1099



₹ 1860

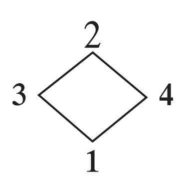
☐ < ☐ < ☐ | ☐ > ☐ > ☐

(5) பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

எண்கள்	சிறிய எண்	பெரிய எண்
4123, 3969		
2442, 2424		
8417, 8407		
9456, 9457		

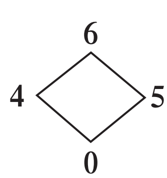
எண்கள்	சிறிய எண்	பெரிய எண்
6464, 5397		
6070, 8089		
9999, 999		
7776, 7775		

(6) கீழே உள்ள இலக்கங்களை ஒருமுறை மட்டும் பயன்படுத்தி, மிகச்சிறிய மற்றும் மிகப்பெரிய நான்கு இலக்க எண்களை உருவாக்கவும்.

- 

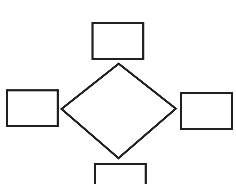
  கொடுக்கப்பட்ட இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகச்சிறிய எண்: ………………

  கொடுக்கப்பட்ட இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகப்பெரிய எண்: ………………

- 

  கொடுக்கப்பட்ட இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகச்சிறிய எண்: ………………

  கொடுக்கப்பட்ட இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகப்பெரிய எண்: ………………

- 

  எழுதிய இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகச்சிறிய எண்: ………………

  எழுதிய இலக்கங்களில் உருவாகும் மிகப்பெரிய எண்: ………………

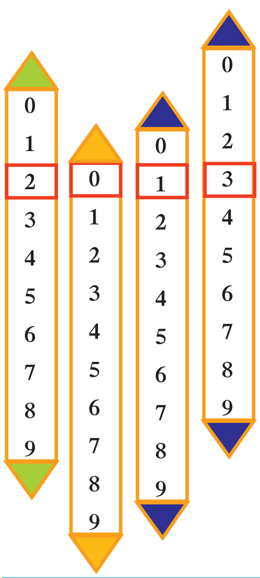
(7) பின்வரும் அட்டவணையில் இருந்து கொடுக்கப்பட்ட குறிப்பின் படி எண்களைக் கண்டுபிடித்து அதற்கு ⬭ குறியிடவும்.

1	2	3	4	8	0	3	9
5	7	2	0	2	5	7	6
2	5	7	6	0	3	8	7
1	9	1	6	2	2	2	2
0	5	0	1	0	1	1	1
1	3	0	1	2	1	1	1
9	4	8	3	6	1	1	1

உதாரணம்: ஒன்பதாயிரத்து நூற்று அறுபத்தி இரண்டு (9162) அட்டவணையில் வட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

1) எட்டாயிரத்து முன்னூற்று அறுபத்து ஒன்று.
2) நான்கு இலக்கங்களும் சமமாக இல்லாத ஏதேனும் ஒரு நான்கு இலக்க எண்ணைக் கண்டறியவும்.
3) அட்டவணையில் உள்ள மிகச்சிறிய நான்கு இலக்க எண்ணைக் கண்டறியவும்.
4) அட்டவணையில் உள்ள மிகப்பெரிய நான்கு இலக்க எண்ணைக் கண்டறியவும்.
5) ஐந்தாயிரத்தை விட பெரிய மற்றும் ஐந்தாயிரத்து இருநூறை விட சிறிய எண்ணைக் கண்டறியவும்.

விளையாட்டின் மூலம் கணிதம்



அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டியுள்ளபடி நகரும் எண் பட்டைகளை (Sliding strips) தயார் செய்யவும். எண் பட்டையில் குறிப்புகள் படி எண்களை உருவாக்கி எழுதுக.

	செயல்பாடு	உருவாகும் எண்
1	1969-உடன் 1-ஐ அதிகரித்து எண்ணைக் காட்டவும்.	1970
2	1971 உடன் 10-ஐ அதிகரித்து எண்ணைக் காட்டவும்.	
3	1976-லிருந்து 20-ஐக் குறைந்து எண்ணைக் காட்டவும்.	
4	5734-லிருந்து 2-ஐக் குறைத்து எண்ணைக் காட்டவும்.	
5	4444 உடன 111-ஐ அதிகரித்து எண்ணைக் காட்டவும்.	

பூஜ்ஜியத்தின் வரலாறு

பூஜ்ஜியத்தின் (0) கண்டுபிடிப்பிலும், தசம எண் முறையின் வளர்ச்சியிலும் இந்தியாவின் பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது. கணித வரலாற்றில் இது ஒரு புரட்சிகரமான மைல்கல்லாகக் கருதப்படுகிறது. பண்டைய காலத்திலிருந்தே இந்தியாவில் எண் முறை வளர்ந்து வந்தது. இந்திய கணிதவியலாளர்கள் தசம முறையை உருவாக்கினார்கள், அதில் பூஜ்ஜியத்திற்கு மிக முக்கிய இடம் அளிக்கப்பட்டது. ஆரியபட்டரின் காலம் முதலே பூஜ்ஜியத்தின் பயன்பாடு மற்றும் தசம முறையின் பயன்பாடு இந்திய சமூகத்தில் பெருமளவில் இருந்தது.

கி.பி. 499-ல் ஆரியபட்டர் தனது ‘ஆரியபட்டியம்’ நூலில் ‘கணிதபாதம்’ என்ற பகுதியில் பூஜ்ஜியம் மற்றும் இடமதிப்பு முறையின் பயன்பாட்டைத் தெளிவாக விளக்கியுள்ளார். கி.பி. 628-ல் பிரம்மகுப்தர் தனது பிரம்ம சுத்திரம் என்ற நூலில் பூஜ்ஜியத்தைத் தனி எண்ணாகப் பயன்படுத்தினார். அதில் கூட்டல், கழித்தல் மற்றும் பெருக்கல் விதிகளையும் அவர் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

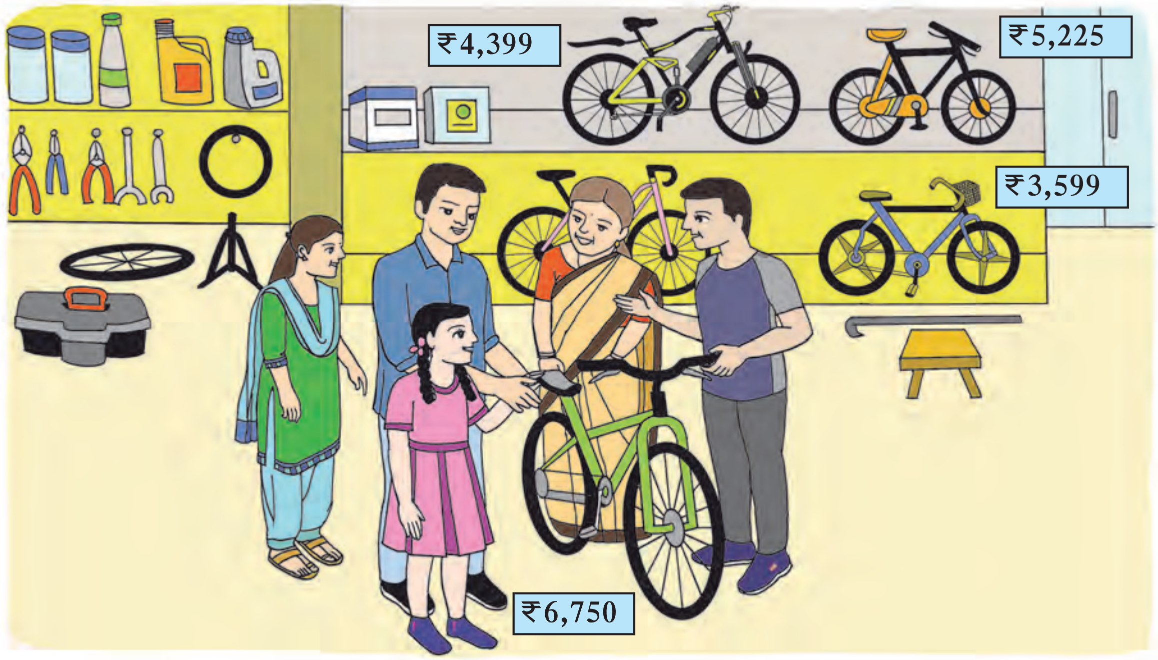
இந்தியாவிலிருந்து பூஜ்ஜியத்தின் கருத்து அரபு நாடுகளுக்குச் சென்று, பின்னர் ஐரோப்பாவிற்குப் பரவியது. இது நவீன கணிதம், இயற்கணிதம் (Algebra), கணினி அறிவியல் மற்றும் அறிவியலின் வளர்ச்சிக்கு மிகப்பெரிய உந்துதலை அளித்தது. பூஜ்ஜியத்தின் கண்டுபிடிப்பு இந்தியா உலகிற்கு வழங்கிய விலைமதிப்பற்ற பரிசாகும் இந்திய கணிதவியலாளர்கள் பூஜ்ஜியத்தை கண்டுபிடித்தது மட்டுமல்லாமல், அதன் கணித விதிகளையும் வகுத்தனர், அதன் விளைவாகவே இன்றைய நவீன கணிதம் இவ்வளவு வலிமையாக உள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு: 1. மாணவர்களை மேலே குறிப்பிட்டது போன்ற அட்டவணையைத் தயார் செய்யச் சொல்லி, அதன் மூலம் பல்வேறு நான்கு எண்களை உருவாக்கும் பயிற்சியை அளிக்க வேண்டும்.

2. மேலே உள்ள விளையாட்டில் காட்டியபடி, நான்கு பட்டைகளை தயார் செய்யச் சொல்லி, அவற்றை நகர்த்துவதன் மூலம் வெவ்வேறு நான்கு இலக்க எண்களை உருவாக்க மாணவர்களுக்கு வழிகாட்ட வேண்டும்.

எண்களின் ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசை

புரிந்து கொள்வோம்.



சம்ருத்தி தன் பெற்றோருடன் ஒரு மிதிவண்டி வாங்குவதற்காக கடைக்கு சென்றாள். அங்குக அவள் வெவ்வேறு விலைகளில் மிதிவண்டிகளைப் பார்த்தாள்.

	எண்	எழுத்தில்
அனைத்திலும் விலையுயர்ந்த மிதிவண்டி:	....	....
அனைத்திலும் குறைந்த விலை மிதி வண்டி:	....	....

மிதிவண்டிகளின் விலைகளை ஏறுவரிசையில் எழுதுக: .... , ... , ... , ...

மிதிவண்டிகளின் விலைகளை இறங்கு வரிசையில் எழுதுக: .... , ... , ... , ...

பயிற்சி

(1) பின்வரும் எண்களை ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் அமைக்கவும்.

எண்	ஏறுவரிசை	இறங்கு வரிசை
2537, 4537, 3537	....	....
5472, 6792, 4392	....	....
4005, 3005, 7005	....	....

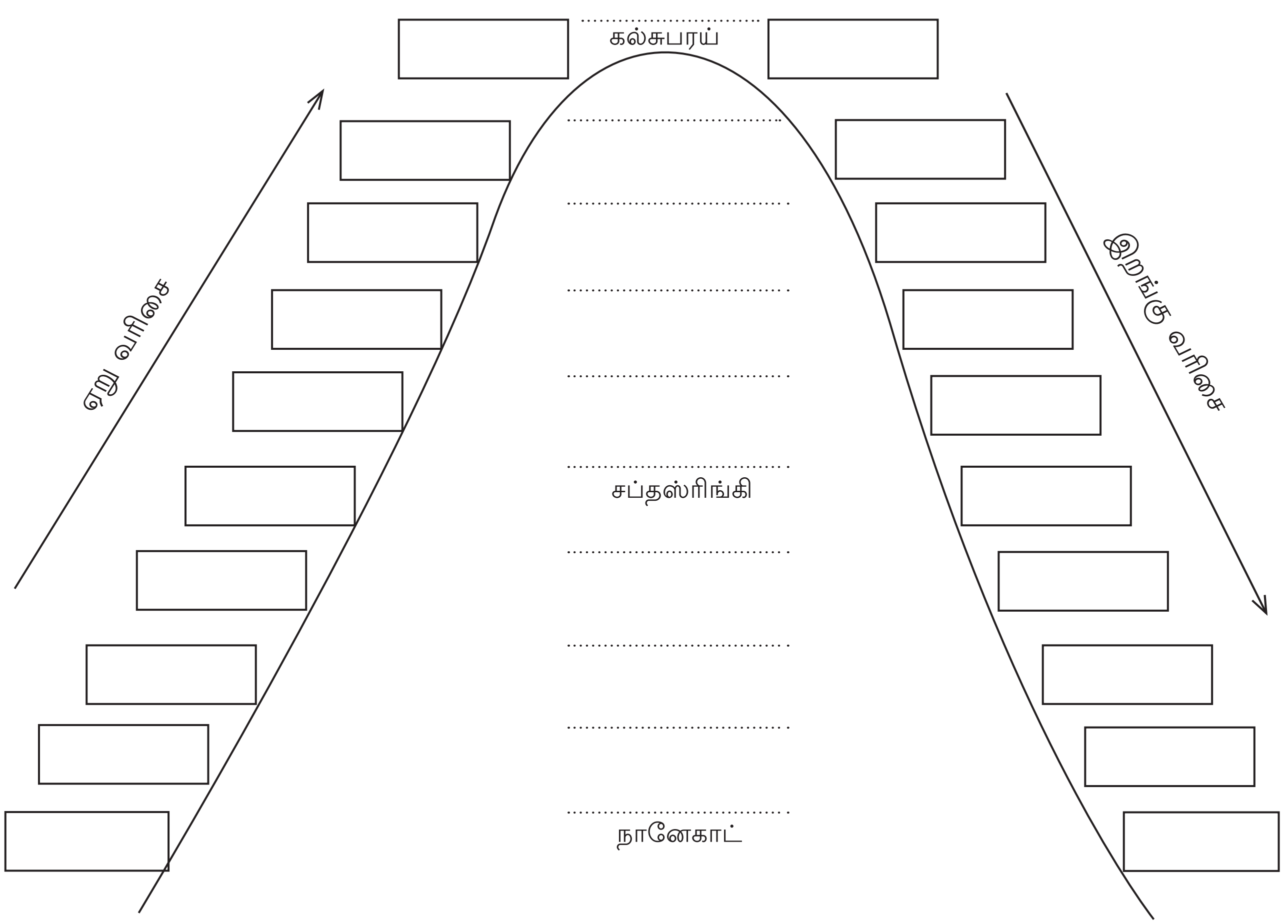
(2) உங்கள் மனதில் தோன்றும் ஏதேனும் நான்கு இலக்க எண்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றை ஏறு வரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக

எண்	இறங்கு வரிசை	ஏறுவரிசை
............, ...	....	....
............, ...	....	....

(3) கீழே உள்ள அட்டவணையில் மகாராஷ்டிராவில் உள்ள சில இடங்களும் அவற்றின் உயரங்களும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை உயரத்தின் அடிப்படையில் ஏறுவரிசையில் எழுதவும்.

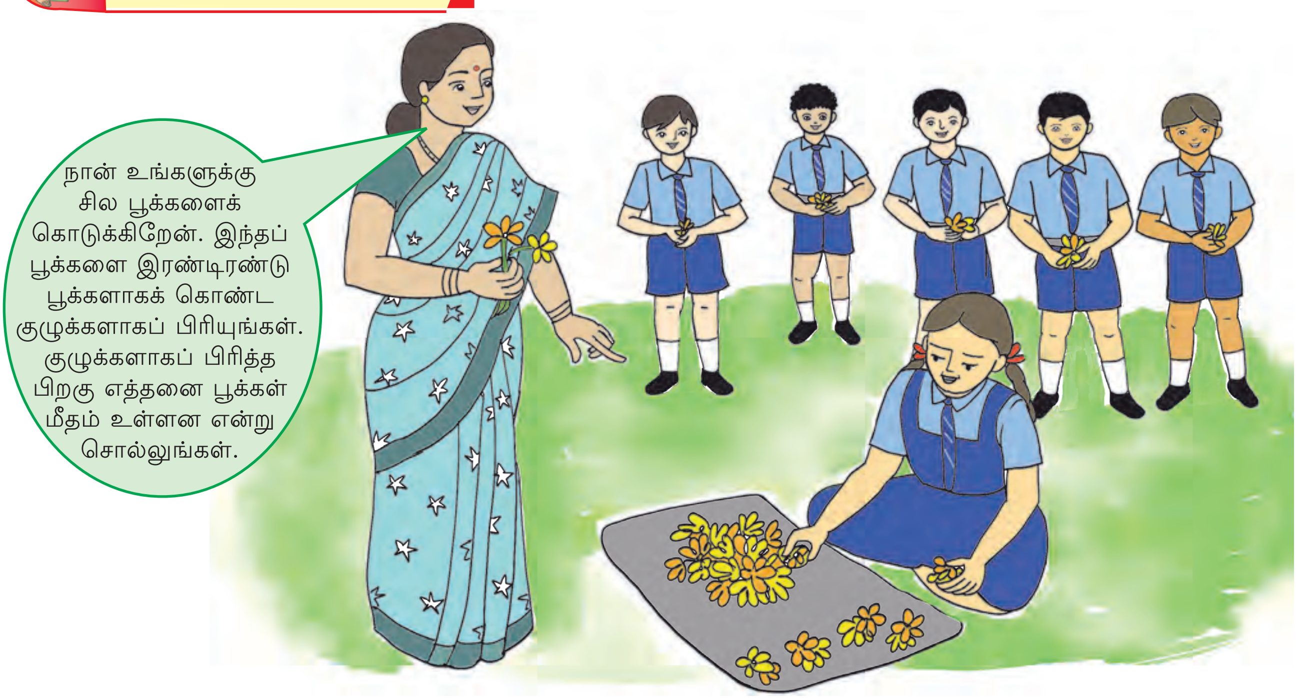
வ.எண்	இடம்	உயரம் (மீட்டரில்)
1)	சால்ஹேோர்	1567
2)	ராய்காட்	1395
3)	கல்சுபாய்	1646
4)	பன்ஹாலா	1100
5)	நானேகாட்	860
6)	சப்தஸ்ரிங்கி	1416
7)	மஹாபலேஷ்வர்	1488
8)	சிக்கல்தாரா	1115
9)	ஹரிஷ்சந்திரகட்	1424
10)	தோரன்மால்	1150

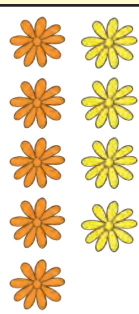
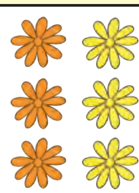
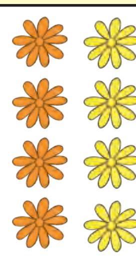
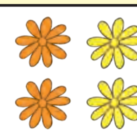
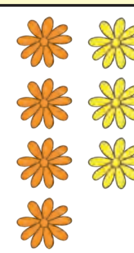
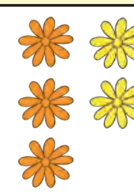
குறிப்பு: (ஏ.பி. வாதி, மெகா மகாராஷ்டிரா)



இரட்டை எண்கள் மற்றும் ஒற்றை எண்கள்

புரிந்து கொள்வோம்.



சினேகலிடம் உள்ள பூக்கள் (9)	சுதீரிடம் உள்ள பூக்கள் (6)	சமீரிடம் உள்ள பூக்கள் (8)	ஜாவேதிடம் உள்ள பூக்கள் (4)	ஜார்ஜிடம் உள்ள பூக்கள் (7)	நினாத்திடம் உள்ள பூக்கள் (5)
					

சினேகல்: என்னிடம் இருந்த 9 பூக்களில், இரண்டிரண்டு பூக்களாக நான்கு குழுக்கள் உருவானது மற்றும் 1 பூ மீதம் உள்ளது.

சுதீர்: என்னிடம் இருந்த 6 பூக்களில், இரண்டிரண்டு பூக்களாக மூன்று குழுக்கள் உருவானது, ஆனால் ஒரு பூ கூட மீதம் இல்லை.

ஆசிரியை: இரண்டிரண்டாகக் குழுக்கள் பிரித்த பிறகு, ஒரு பூ கூட மீதம் இல்லாத எண்கள் எவை?

சினேகல்: 6, 8, 4

ஆசிரியை: இரண்டிரண்டாகக் குழுக்கள் பிரித்த பிறகு, ஒரு பூ மீதம் உள்ள எண்கள் எவை?

நினாத்: 9, 7, 5

ஆசிரியை: எந்த எண்களை இரண்டிரண்டாகப் பிரிக்கும்போது ஒரு பூ கூட மீதம் இருக்காதோ, அந்த எண்கள் இரட்டை எண்கள் எனப்படும். எந்த எண்களை இரண்டிரண்டாகப் பிரிக்கும்போது ஒரு பூ மீதம் இருக்குமோ, அந்த எண்கள் ஒற்றை எண்கள் எனப்படும்.

பெரிய எண்ணிக்கையிலான பொருட்களைப் பிரிப்பது அதிக நேரமெடுக்கும். பொருட்களை இரண்டு சம பாகங்களாகப் பிரிப்பது என்பது அந்த எண்ணிக்கையை 2–ஆல் வகுப்பதாகும். இதற்காக கொடுக்கப்பட்ட எண்ணை 2–ஆல் வகுத்து, அந்த எண் இரட்டை எண்ணா அல்லது ஒற்றை எண்ணா என்பதைத் தீர்மானிக்கலாம்.

கலந்துரையாடுக.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

மேலே உள்ள அட்டவணையில் 2-ஆல் வகுபடும் எண்களின் கட்டங்களுக்கு வண்ணம் தீட்டவும். இவை அனைத்தும் இரட்டை எண்கள் (Even numbers) ஆகும். இரண்டிரண்டாகக் குழுக்களாகப் பிரிக்கக்கூடிய எண்களுக்கும். இரண்டிரண்டாகப் பிரித்த பிறகு மீதம் ஒன்று இருக்கும் எண்களுக்கும் இடையே என்ன வித்தியாசத்தைக் கவனிக்கிறீர்கள்? இதைப் பற்றி வகுப்பில் விவாதிக்கவும்.

ஆசிரியர்: எந்த எண்ணை 2-ஆல் வகுக்கும்போது மீதி (Remainder) பூஜ்ஜியம் வருகிறதோ, அவை இரட்டை எண்கள். உதாரணம்: 2, 4, 6, 8, 10, 24 ஆகியவை இரட்டை எண்கள் எந்த எண்ணை 2-ஆல் வகுக்கும்போது மீதி 1 வருகிறதோ, அவை ஒற்றை எண்கள் (Odd numbers). உதாரணம்: 3, 5, 7, 9, 11, 111 ஆகியவை ஒற்றை எண்கள்.

ஒவ்வொரு முறையும் வகுத்தல் கணக்கு செய்யாமலேயே, ஓர் எண்ணைப் பார்த்தவுடன் அது இரட்டையா அல்லது ஒற்றையா என்று கூற முடியும்.

- இரட்டை எண்ணின் ஒன்றுகள் இடத்தில் இருக்கும் இலக்கங்கள்: 0, 2,4,6,8
- ஒற்றை எண்ணின் ஒன்றுகள் இடத்தில் இருக்கும் இலக்கங்கள்: 1, 3, 5, 7, 9

நினைவில் கொள்க.

பூஜ்ஜியத்தின் விந்தை

2, 4, 6, 8 ஆகியவை இரட்டை எண்கள். பூஜ்ஜியம் என்பது இரட்டை எண்ணும் அல்ல, ஒற்றை எண்ணும் அல்ல; ஆனால் ஓர் எண்ணின் ஒன்றுகள் இடத்தில் பூஜ்ஜியம் இருந்தால், அந்த எண் இரட்டை எண்ணாகும்.

- இரட்டை எண்களை 2–ஆல் வகுத்தால் மீதி பூஜ்ஜியம் வரும்.
- ஒற்றை எண்களை 2–ஆல் வகுத்தால் மீதி ஒன்று வரும்.

பயிற்சி

(1) ஒன்றாம் இடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்ணைக் கவனித்து கொடுக்கப்பட்ட எண் இரட்டை எண்ணா அல்லது ஒற்றை எண்ணா என கண்டறிந்து எழுதுக.

36, 67, 63, 30, 44, 51, 88, 69, 83, 96, 71, 92, 112, 243, 502

இரட்டை எண்: ....

ஒற்றை எண்: ....

(2) பின்வரும் எண்ணிக்கையிலான ஒரே மாதிரியான மணிகளை எடுத்து அவற்றை இரண்டிரண்டுக் குழுக்களாக பிரிக்கவும். அதிலிருந்து இரட்டை மற்றும் ஒற்றை எண்களைக் கண்டறிக.

15, 12, 14, 13, 27, 10, 17, 18

இரட்டை எண்: ....

ஒற்றை எண்: ....

(3) பின்வரும் எண்களில் உள்ள ஒற்றை எண்களை சுற்றி □ இடுக. மற்றும் இரட்டை எண்களை சுற்றி ○ இடுக.

7, 1, 8, 9, 38, 13, 24, 31, 76,

70, 87, 92, 45, 72, 56, 29, 66, 104,

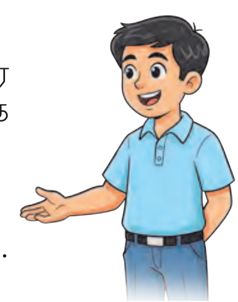
127, 136, 139, 221, 105, 144, 999, 1000, 1111

கணித விளையாட்டு.

அர்ச்சனா: சுபம், இன்று உனக்கு எத்தனை சகோதர சகோதரிகள் இருக்கிறார்கள் என்பதை, நான் கணிதத்தை பயன்படுத்தி சொல்லப் போகிறேன்.

சுபம்: அது எப்படி?

அர்ச்சனா: நான் சொல்வதுபோல் கணக்கு போட்டுப் பார்.



1) முதலில் உன் சகோதரர்களின் எண்ணிக்கையை நினைவில் கொள்க.
2) அத்துடன் 2-ஐ சேர்க்க.
3) விடையை இரண்டால் பெருக்கு.
4) அத்துடன் 1-ஐ சேர்.
5) வரும் விடையை 5-ஆல் பெருக்கு.
6) வரும் விடையுடன் சகோதரிகளின் எண்ணிக்கையை சேர்க்க.
7) கிடைக்கும் விடையிலிருந்து 25-ஐ கழி
8) இப்போது உனக்கு ஓர் ஈரிலக்க எண் கிடைக்கும்.
9) அந்த எண்ணின் முதல் இலக்கம் சகோதரர்களின் எண்ணிக்கையையும் இரண்டாவது இலக்கம் சகோதரிகளின் எண்ணிக்கையையும் குறிக்கும்.

சுபம்: ஓ, அப்படியா! இது முற்றிலும் சரிதான்.

2 வடிவங்களில் வேடிக்கை

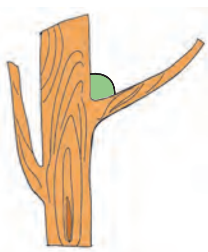
கோணம்

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ சுற்றுப்புறங்களில் பல்வேறு இடங்களில் உருவாகும் கோணங்களை கவனி.

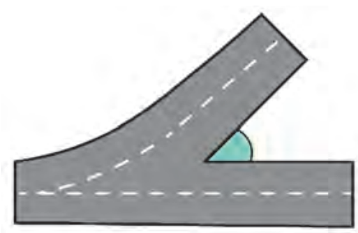
இரு விரல்களுக்கிடையே உள்ள கோணம்

கையால் உருவாகும் கோணம்



கிளைகளுக்கிடையே உள்ள கோணம்

யோக ஆசனத்தால் உருவாகும் கோணம்



இரண்டு சாலைகள், சந்திக்கும் இடத்தில் உருவாகும் கோணம்

கடிகாரத்தின் இரண்டு முட்களுக்கு இடையேயான கோணம்

கத்தரிக் கோலின் இரண்டு கத்திகளுக்கு இடையே உருவாகும் கோணம்

நாற்காலியின் இருக்கைக்கும் நிமிர்ந்த பகுதிக்கும் இடைய உள்ள கோணம்

நினைவில் கொள்க.

இரண்டு கோடுகள் சந்திக்கும் இடத்தில் ஒரு கோணம் உருவாகிறது.

ஆசிரியர்களுக்கு: இயற்கையிலும் சுற்றுச்சூழலிலும் இத்தகைய கோணங்கள் எங்கு உருவாகின்றன என்பது குறித்து வகுப்பறையில் கலந்துரையாடல் நடத்தப் பட வேண்டும்.

செய்க.

செயல்பாடு-1 கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எழுத்துக்களின் படத்தில், கோணங்கள் உருவாகும் இடங்களில் கோணங்களைக் காட்டும் அடையாளங்களை இடவும்.

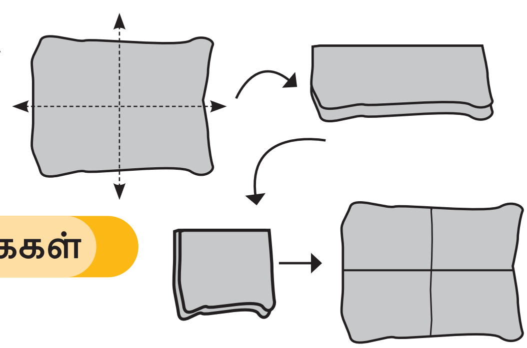
L V M T Z म त

செயல்பாடு-2 உங்கள் வகுப்பறையை கவனித்து எந்தெந்த இடங்களில் கோணங்கள் உருவாகின்றன என்பதை எழுதுக.

...................., ...,....................,....................

செயல்பாடு-3 பின்வரும் படங்களில் கோணல்கள் எங்கு உருவாகின்றன என்பதை கவனித்து அவற்றின் கோணத்தை குறிக்கவும்.

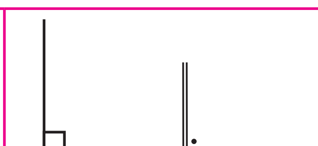
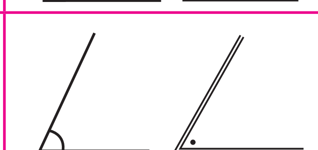
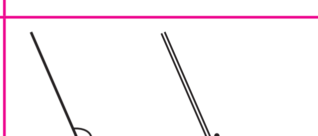
செயல்பாடு-4 படத்தில் காட்டியுள்ளபடி சதுர மூலைகள் தெரியும் வகையில் காகிதத்தை மடிக்கவும்.



கோணங்களின் வகைகள்

புரிந்து கொள்வோம்.

நீங்கள் உருவாக்கிய சதுர மூலையை பயன்படுத்தி....

1) செங்கோணம்: சதுர மூலை என்பது ஒரு **செங்கோணம்** எனப்படும்.	
2) குறுங்கோணம்: சதுர மூலையை விட சிறிய கோணம் **குறுங்கோணம்** எனப்படும்.	
3) விரி கோணம்: சதுர மூலையைவிட பெரிய கோணம் **விரிகோணம்** எனப்படும்.	

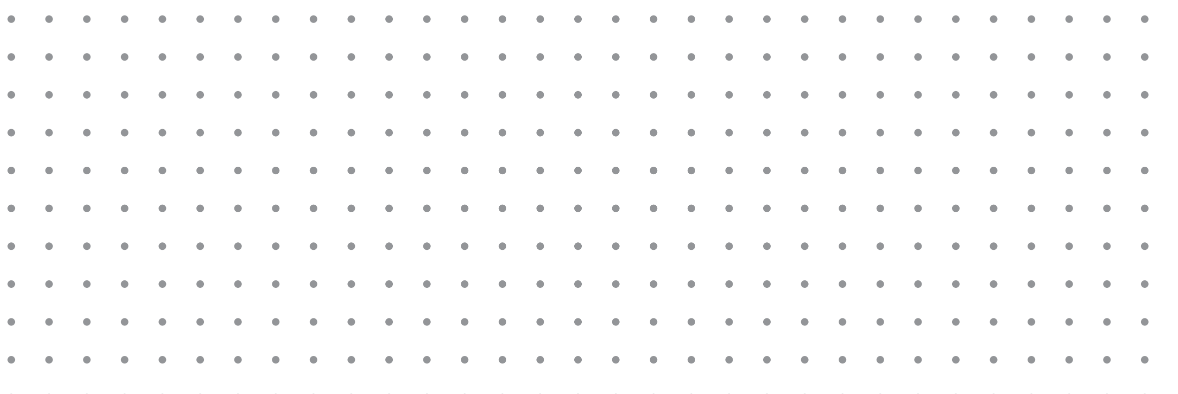
இவ்வாறு ஒரு சதுர மூலையின் உதவியுடன் கொடுக்கப்பட்ட கோணம் செங்கோணமா, **குறுங்கோணமா** அல்லது **விரிகோணமா** என்பதை சரிபார்க்க முடியும்.

பயிற்சி

(1) சதுர மூலைகளின் உதவியுடன் பின்வரும் கோணங்களின் வகைகளை அடையாளம் கண்டு எழுதவும்.

....

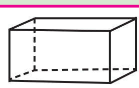
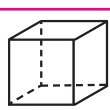
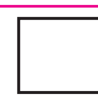
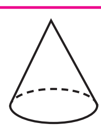
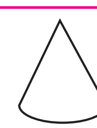
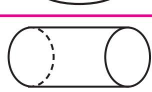
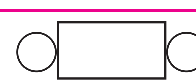
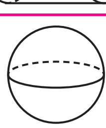
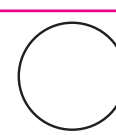
(2) கீழே கொடுக்கப் பட்ட புள்ளிகளை பயன்படுத்தி செங்கோணம், குறுங்கோணம் மற்றும் விரிகோணம் ஆகியவற்றை வரையவும்.



முப்பரிமாண மற்றும் இரு பரிமாண உடிவங்கள்

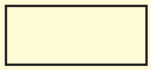
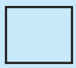
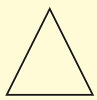
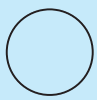
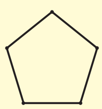
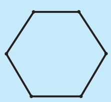
புரிந்து கொள்வோம்.

◉ பின்வரும் முப்பரிமாண வடிவங்களை கவனித்து அவற்றின் அடிப்படையில் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

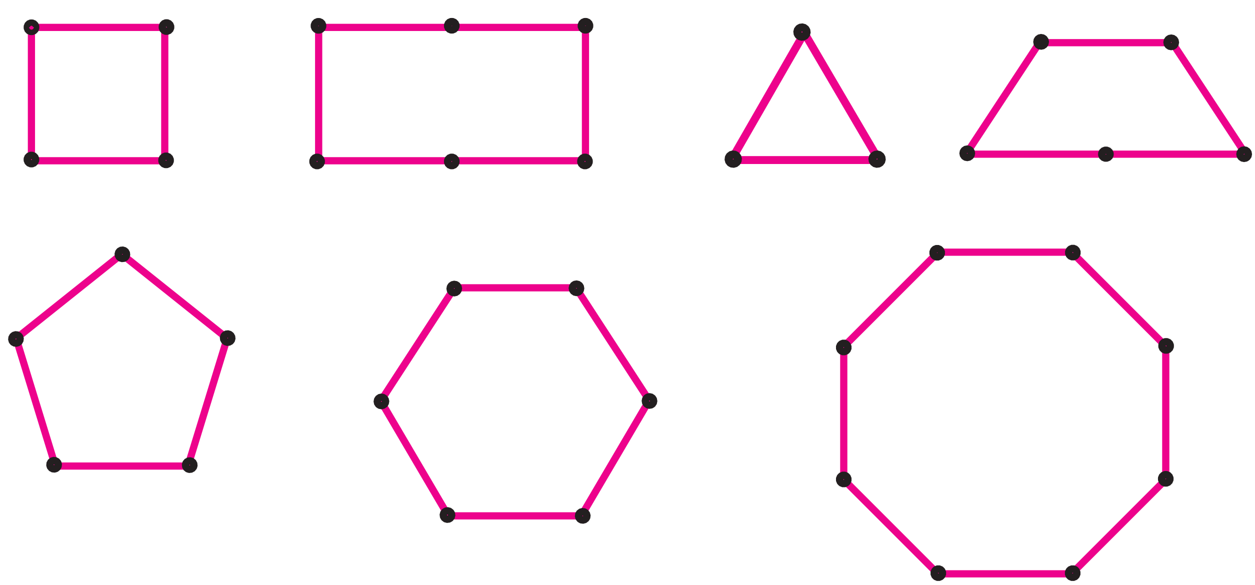
முப்பரிமாண வடிவம்	முனைகளின் எண்ணிக்கை	முகங்களின் எண்ணிக்கை	பக்கங்களின் எண்ணிக்கை	தொடர்புடைய இரு பரிமாண வடிவம்
				
				
				
				
				

⦿ இரு பரிமாண வடிவங்களின் கூறுகள்

இரு பரிமாண வடிவங்களை கவனித்து பின்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

இரு பரிமாண உடிவம்	முனைகளின் எண்ணிக்கை	பக்கங்களின் எண்ணிக்கை	கோணங்களின் எண்ணிக்கை
	....	....	....
	....	....	....
	....	....	....
	....	....	....
	....	....	....
	....	....	....

⦿ கீழ்க்காணும் இரு பரிமாண வடிவங்கள் ஜோடோஸ்டிரா/தீக் குச்சிகள் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றிலுள்ள முனைகள், பக்கங்கள் மற்றும் கோணங்களை கணக்கிடுவதன் மூலம் தொடர்புகளை கண்டறிதல்.



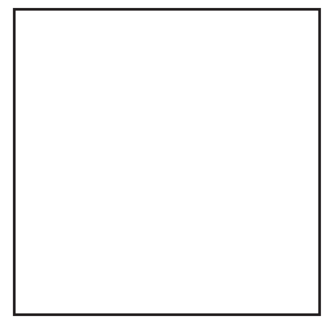
இரு பரிமாண வடிவங்களின் பண்புகள்

புரிந்து கொள்வோம்.

1) செவ்வகம்.

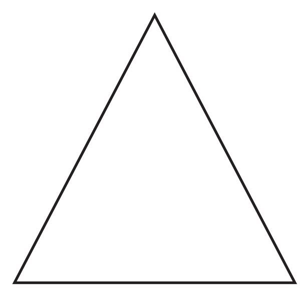
- செவ்வகத்திற்கு நான்கு முனைகள் உள்ளன.
- செவ்வகத்திற்கு நான்கு பக்கங்கள் உள்ளன.
- செவ்வகத்திற்கு நான்கு கோணங்கள் உள்ளன.
- செல்வகத்தின் எதிர் பக்கங்கள் சம நீளம் கொண்டவை.
- செவ்வகத்தின் நாண்டு கோணங்களும் செங்கோணங்களாகும்.

2) சதிரம்



- சதுரத்திற்கு நான்கு முனைகள் உள்ளன.
- சதுரத்திற்கு நான்கு பக்கங்கள் உள்ளன.
- சதுரத்திற்கு நான்கு கோணங்கள் உள்ளன.
- சதுரத்தின் நான்கு கோணங்களும் செங்கோணங்களாக அமையும்.
- சதுரத்தின் நான்கு பக்கங்களும் சம நீளம் கொண்டவை.

3) முக்கோணம்.



- முக்கோணத்திற்கு மூன்று முனைகள் உள்ளன.
- முக்கோணத்திற்கு மூன்று பக்கங்கள் உள்ளன.
- முக்கோணத்திற்கு முன்று கோணங்கள் உள்ளன.

- **இரு பரிமாண வடிவத்திற்கு ஒரே ஒரு மேற்பரப்பு மட்டுமே உண்டு.**
- **இரு பரிமாண வடிவத்தை ஒரு தட்டையான பரப்பில் முழுவதாக வைக்க முடியும்.**

செய்க.

- வெவ்வேறு நீளமுள்ள 3 குச்சிகளைக் கொண்டு முக்கோணத்தை உருவாக்க முயற்சி செய்.
- ஒவ்வொரு முறையும் 3 குச்சிகளைக் கொண்டு தான் முக்கோணம் உருவாகும் என்ற அவசியமில்லை என்பதை மாணவர்களுக்கு நினைவூட்டுக.
- வெவ்வேறு விதமான 4 குச்சிகளைக் கொண்டு பலவிதமான முக்கோணங்களை செய்து பார்.
- சம நீளமுள்ள 12 குச்சிகளிலிருந்து எத்தினை சதுரங்களை உருவாக்க முடியும்? முயற்சி செய்து பார்.

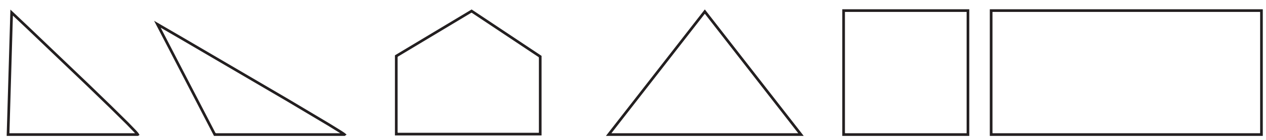
ஆசிரியர்களுக்கு: முப்பரிமாண வடிவங்களுக்கும் இரு பரிமாண வடிவங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பு மற்றும் வேறுபாடுகள் குறித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடுங்கள். செவ்வகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் எதிர் பக்கங்களை சமமாக இருக்கும் என்பதை செய்து காட்டி இதை மாணவர்களின் கவனத்திற்கு கொண்டு வரவும்.

கணித விளையாட்டு.

இரு பரிமாண அல்லது முப்பரிமாணப் பொருட்களில் எதன் மீது எறும்பை விட்டாலும், ஒரே இடத்தில் இருந்து அது கடைசி வரை தெரியும் என்பதை கொண்டு இரு பரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண வடிவங்களின் கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

பயிற்சி

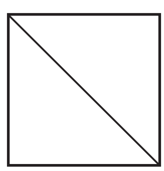
(1) பின்வரும் படங்களில் காட்டப் பட்டுள்ள கோணங்களின் வகைகளை சதுர மூலைகளை பயன்படுத்தி எழுதுக.



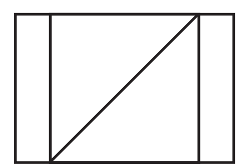
....

....

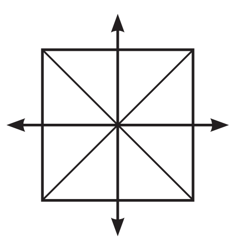
(2) பின்வரும் இருபரிமாண வடிவங்களில் மறைந்திருக்கும் வெவ்வேறு இரு பரிமாண வடிவங்களை கண்டுபிடித்து பெயரிடவும்.



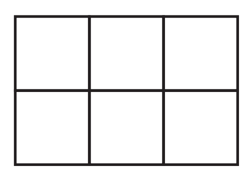
ஒரு சதுரம்
....
இரண்டு முக்கோணங்கள்
....
....



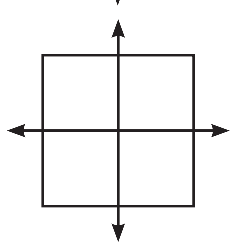
....
....
....



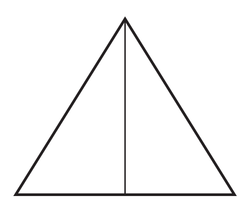
....
....
....



....
....
....



....
....
....

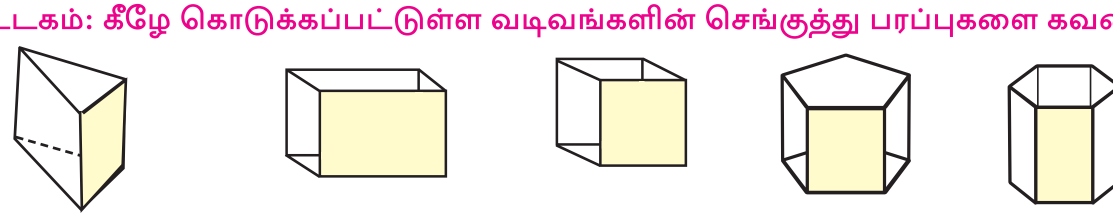


....
....
....

பட்டகம் மற்றும் கூம்பு

புரிந்து கொள்வோம்.

பட்டகம்: கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களின் செங்குத்து பரப்புகளை கவனி.

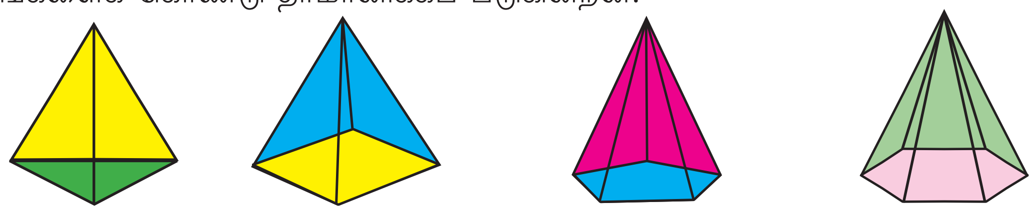


முக்கோணப் பட்டகம் | செவ்வகப் பட்டகம் | சதுர பட்டகம் (கன சதுரம்) | ஐங்கோண பட்டகம் | அறுகோண பட்டகம்

மேற்கண்ட உருவங்களுக்கும் அவற்றின் பெயர்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை கண்டறியவும். ஒரு சிதையின் மேல் மற்றும் அடி பரப்புகள் உண்டு. எல்லா பட்டகங்களிலும் **அடி பரப்பு** செவ்வக வடிவில் இருக்கும்.

கூம்பு

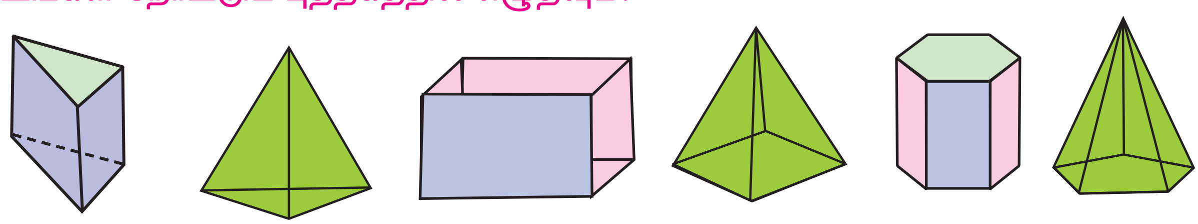
அடிப்பக்கங்கள் வெவ்வேறு வடிவங்களிலும் செங்குத்து **முகங்கள்** முக்கோண வடிவிலும் இருந்து உச்சியில் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் வடிவங்கள் கூம்பு எனப்படும். சில கூம்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கூம்புகளின் வகைகள் அவற்றின் அடிப்பக்கங்களின் வடிவங்களைக் கொண்டு தீர்மானிக்கப் படுகின்றன.



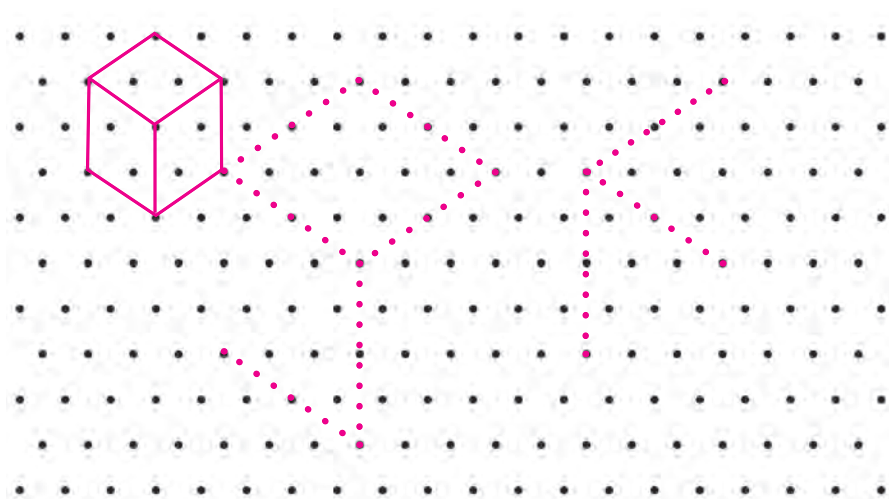
முக்கோண கூம்பு　　சதுர கூம்பு　　ஐங்கோன கூம்பு　　அறுங்கோண கூம்பு

பயிற்சி

(1) பின்வரும் முப்பரிமாண உடிவங்களை கவனித்து அவற்றில் எவை பட்டகம் மற்றும் எவை கூம்பு என்று அடையாளம் காணவும். அவற்றின் உச்சிப் புள்ளிகள், எண்ணிக்கை விளிம்புகள் எண்ணிக்கை மற்றும் முகங்களின் எண்ணிக்கையை உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதவும்.

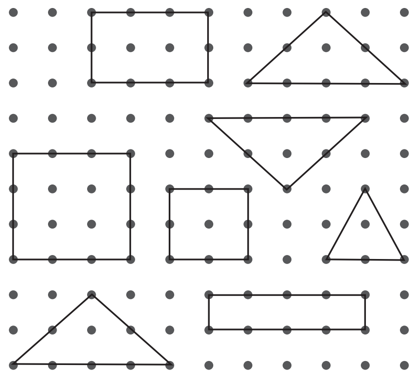


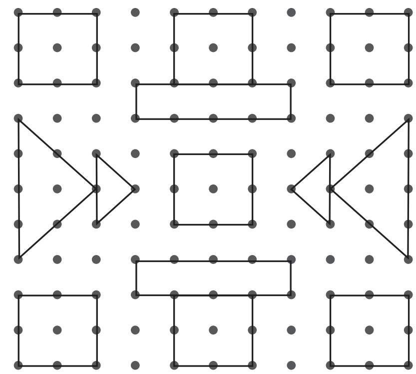
(2) பின்வரும் படங்களை பூர்த்தி செய்யவும்.



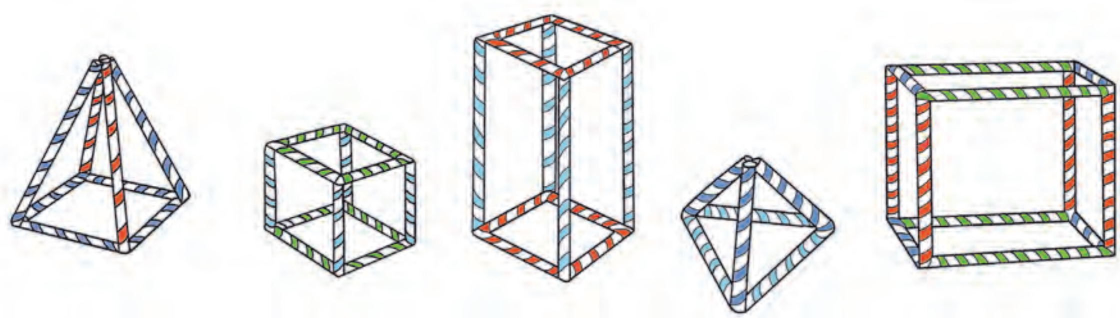
ஆசிரியர்களுக்கு: பட்டகம் மற்றும் கூம்பு ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான வேறுபாட்டை உதாரணங்கள் மூலம் விளக்க வேண்டும். பட்டகம் மற்றும் கூம்பின் பண்புகள், வேறுபாடுகள், அவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பு மற்றும் அவற்றின் உறுப்புகளை (பக்கங்கள், விளிம்புகள் போன்றவை) உதாரணங்கள் மூலம் தெளிவுபடுத்தி, வகுப்பறையில் இது குறித்த விவாதத்தை நடத்த வேண்டும். மாணவர்கள் ரங்கோலிப் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தி இருபரிமாண வடிவங்களை வரையச் செய்ய வேண்டும். மேலும், இந்த வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி வாழ்த்து அட்டைகளை எவ்வாறு தயாரிப்பது என்பது குறித்தும் அவர்களுக்கு வழிகாட்ட வேண்டும்.

(3) படங்களில் புள்ளிகளை இணைத்து வரையப்பட்ட வடிவங்களை கண்டறியவும். அவற்றுள் முக்கோணத்திற்கு சிவப்பு நிறத்திலும், சதுரத்திற்கு நீல நிறத்திலும், செவ்வகத்திற்கு பச்சை நிறத்திலும் வண்ணம் தீட்டவும்.

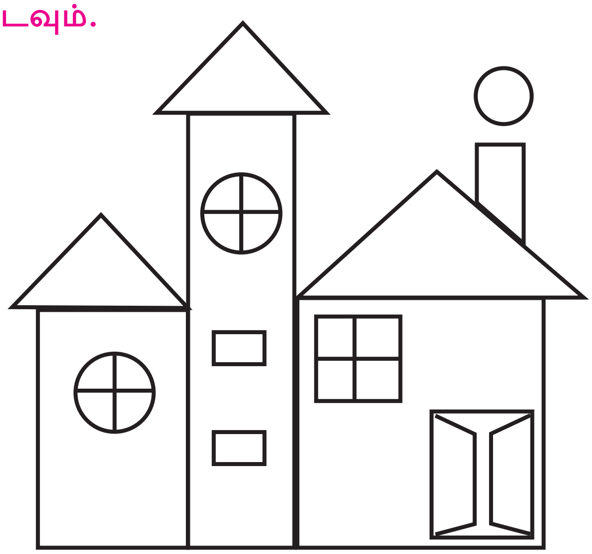




(4) உறிஞ்சு குழல்களை பயன்படுத்தி பல்வேறு உடிவங்களை உருவாக்குங்கள். சில மாதிரி செயல்பாடுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றை முயற்சித்து பார்.



(5) ஒரு தாளில் முக்கோணம், சதுரம், செவ்வகம் மற்றும் வட்டம் ஆகியவற்றை வரையவும். பின்பு தாளில் வரைந்துள்ள வடிவங்களை வெட்டி எடுக்கவும். வெட்டிய வடிவங்களை நோட்டுப் புத்தகத்தில் பின்வரும் படம் உருவாகும் வகையில் ஒட்டவும்.

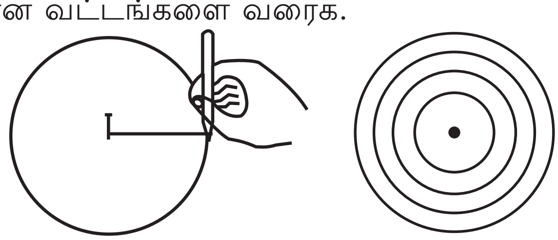


ஆசிரியர்களுக்கு: கம்பிச் சுருள்கள் அல்லது ஜியோ போர்டு பயன்படுத்தி செவ்வகம், சதுரம் மற்றும் முக்கோணம் ஆகிய வடிவங்களை உருவாக்குமாறு மாணவர்களிடம் கூற வேண்டும். அதே போல் வெவ்வேறு வடிவங்களை கொண்ட டேன்கிராம் தொகுப்புகளை உருவாக்க அவர்களை ஊக்குவிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் அவர்களின் தர்க்கரீதியான சிந்தனை, படைப்பாற்றல் மற்றும் அழகியல் உணர்வு ஆகியவை மேம்படும்.

செய்க.

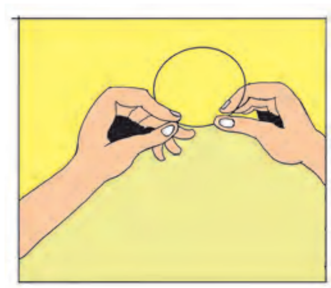
1) நூல் மற்றும் சுண்ணக் கட்டியை பயன்படுத்தி ஒரு வட்டம் வரைக.

படத்தில் காட்டியுள்ளபடி ஒரு சதுர அட்டைத் துண்டை எடுத்துக் கொள். ஆணியில் ஒரு நூலைக் கட்டி அதன் முனையை அட்டையின் நடுவில் ஒரு சுத்தியலால் அடிக்கவும். அதன் மறு முனையை ஒரு சுண்ணக் கட்டியில் கட்டி அதை சுழற்றி ஒரு வட்டம் வரைக. இதே முறையில் வட்டத்தின் அளவை கணித்து ஒரே மையத்தைக் கொண்ட (ஒரு மைய வட்டம்) வெவ்வேறு அளவிலான வட்டங்களை வரைக.



2) ஒரு கம்பித் துண்டைக் கொண்டு வட்டம் செய்க.

ஒரு கம்பித் துண்டை அடுத்துள்ள படத்தில் காட்டியுள்ளபடி வட்டமாக வளைக்கவும்.



3) படத்தில் காட்டியுள்ள படி வளையலின் உதவியுடன் வட்டத்தை வரைக. கவராயத்தின் உதவியுடன் பொருத்தமான தூரத்தில் வெவ்வேறு ஆரங்களைக் கொண்ட பல்வேறு வட்டங்களை வரைக.

4) நோட்டுப் புத்தகத்தில் உள்ள ஒரு தாளில் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி சிறிய மற்றும் பெரிய வட்டங்களை வரைக. அந்த வடிவங்களை வெட்டி எடு.

அந்த வடிவங்களை சேர்த்து பின்வரும் படத்தை தயார் செய்.

ஆசிரியர்களுக்கு: ஒரு கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்ட ஒரு குச்சியை கொண்டு பல்வேறு உருவங்கள் உருவாக்கப் படுகின்றன. மாணவர்களுக்கு இது குறித்து விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி பல்வேறு பொருட்கள், நாணயங்கள் ஆகியவற்றின் உதவியுடன் வட்டம் வரைய வழி காட்ட வேண்டும். மேலும் அதிலிருந்து வட்டத்தின் அளவை கணிப்பதையும் வலியுறுத்த வேண்டும். கவராயத்தை பயன்படுத்தி வட்டத்தை சரியாக வரைவதை வலியுறுத்தி அதை பயிற்சி செய்ய வைக்க வேண்டும். வட்டங்கள், சமமைய வட்டங்கள், வெட்டு வட்டங்கள் மற்றும் அவற்றின் தொடர்பான திறன்களை வளர்க்க வேண்டும்.

3 கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்

நினைவு கூர்க.

ஒரு மூலிகை தோட்டத்தில் 470 நெல்லி, 499 கடுக்காய், 749 தான்றிக்காய், 275 கருங்காலி, 350 பூவந்திக்காய், 625 மருத மரம், 225 வேப்ப மரம், 999 நாவல் மரம் மற்றும் 649 புங்கை மரங்களும் உள்ளன.

- தோட்டத்தில் நெல்லி மற்றும் கடுக்காய் சேர்த்து மொத்தம் எத்தனை மரங்கள் உள்ளன? ☐
- தோட்டத்தில் புங்க மரம் மற்றும் வேப்பரம் சேர்த்து மொத்தம் எத்தனை மரங்கள் உள்ளன? ☐
- தோட்டத்தில் மருத மரங்களை விட நாவல் மரங்கள் எத்தனை அதிகமாக உள்ளனை? ☐
- தோட்டத்தில் பூவந்திக்காய் மரங்கள் மருத மரங்களை விட எத்தனை குறைவாக உள்ளன? ☐

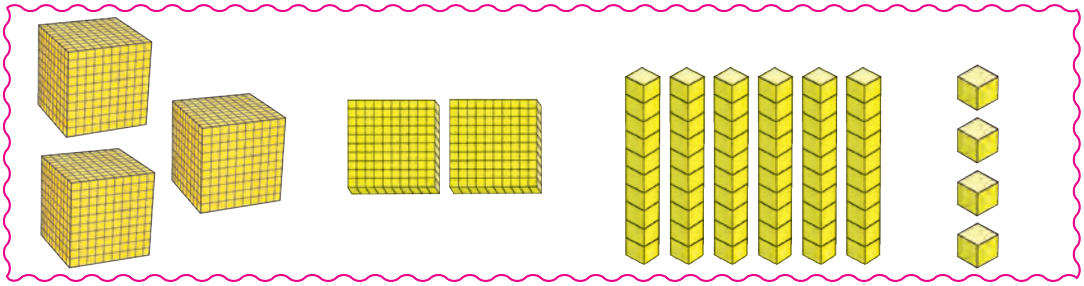
கூட்டல்

புரிந்து கொள்வோம்.

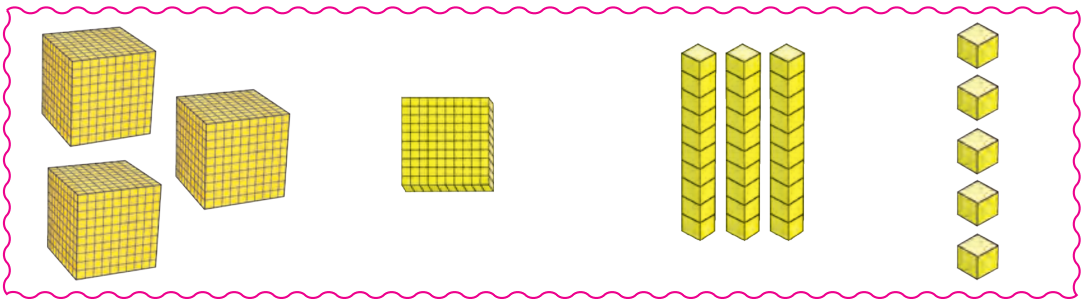
- **ஒரு சர்க்கரை ஆலையில் முதல் நாளில் 3264 கோணிகள் சர்க்கரை தயாரானது. இரண்டாவது நாளில் 3135 கோணிகள் தயாரானது. இரு நாள்களையும் சேர்த்து மொத்தம் எத்தனை கோணிகள் சர்க்கரை தயாரானது?**

◉ **மொத்தம் எத்தனை சர்க்கரை கோணிகள் தயாரானது என்பதை கண்டறிய கூட்டல் செய்ய வேண்டும்.**

கூட்டலின் பட விளக்கம்:



3264



3135

நாம் எப்படி மூன்று இலக்க எண்களின் கூட்டல் செய்தோம். அதுபோல நான்கு இலக்க எண்களை கூட்டுவோம்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
3	2	6	4
+ 3	1	3	5
6	3	9	9

முதல் நாளில் தயாரான சர்க்கரை கோணிகள்

\+ இரண்டாம் நாளில் தயாரான சர்க்கரை கோணிகள்

இரண்டு நாட்களிலும் தயாரான மொத்த சர்க்கரை கோணிகள்

3 2 6 4 + 3 1 3 5 = 6399

◉ **மண்டலப் போக்குவரத்து அலுவலகம், ஜனவரி 2025-ல் கோலாப்பூர் மாவட்டத்திலிருந்து 3547 வாகனங்களையும், சத்தாரா மாவட்டத்திலிருந்து 2695 வாகனங்களையும் பதிவு செய்துள்ளது. அப்படியானால் ஜனவரி மாதத்தில் இவ்விரு மாவட்டங்களிலும் மொத்தம் எத்தனை நான்கு சக்கர வாகனங்கள் பதிவு செய்யப்பட்டன?**

கோலாப்பூர் மாவட்டத்தில் பதிவு. செய்யப்பட்ட வாகனங்கள்

சத்தாரா மாவட்டத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட வாகனங்கள்

இரு மாவட்டங்களிலும் சேர்த்து மொத்தம் 6242 வாகனங்கள் பதிவு செய்யப் பட்டுள்ளன.

ஆ	நூ	ப	ஒ
1	1	1	
3	5	4	7
+ 2	6	9	5
6	①2	①4	①2
6	2	4	2

$$\begin{array}{r} 3547 \\ +\ 2695 \\ \hline 6242 \end{array}$$

பயிற்சி

(1) கீழே உள்ள உதாரணங்களின் தீர்வு காண்க.

ஆ	நூ	ப	ஒ
8	7	5	4
1	2	3	5

ஆ	நூ	ப	ஒ
6	4	0	3
2	0	5	4

ஆ	நூ	ப	ஒ
5	7	2	0
+ 1	1	2	2
+ 3	1	4	7

ஆ	நூ	ப	ஒ
7	5	4	6
+ 1	3	6	8

ஆ	நூ	ப	ஒ
4	9	8	5
+ 1	2	4	7

ஆ	நூ	ப	ஒ
3	7	5	8
+ 2	1	8	4
+ 3	4	0	3

(2) செங்குத்து முறையில் தீர்க்கவும்.

- 3683 + 2315
- 4792 + 4206
- 5768 + 3001
- 5098 + 3354
- 5869 + 3452
- 1267 + 378 + 435

(3) பின்வரும் கணக்குகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

- ஒரு தொழிற்சாலையில் முதல் நாளில் 2354 பொம்மைகள் தயாரிக்கப்பட்டன. இரண்டாம் நாளில் 2123 பொம்மைகள் தயாரிக்கப்பட்டன எனில், இரண்டு நாட்களில் மொத்தம் எத்தனை பொம்மைகள் தயாரிக்கப்பட்டன?
- போகர்ணி கிராமத்தில் 5134 ஆண்களும் மற்றும் 4765 பெண்களும் உள்ளனர் எனில், அந்த கிராமத்தின் மொத்த மக்கள் தொகை எவ்வளவு?
- ஹிர்கணி மகளிர் சுயஉதவிக் குழுவின் வங்கிக் கணக்கில் 6718 ரூபாய் இருப்பு இருந்தது. நடப்பு மாத சேமிப்பாக 2845 ரூபாய் டெபாசிட் செய்யப்பட்டது எனில், இப்போது அந்தக் கணக்கில் உள்ள மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?
- ஒரு அரசு கிடங்கில் 599 அரிசி மூட்டைகள் இருந்தன. அதில் மேலும் 1888 அரிசி மூட்டைகள் கொண்டு வந்து வைக்கப்பட்டன எனில், இப்போது கிடங்கில் உள்ள மொத்த அரிசி மூட்டைகள் எத்தனை?
- விவசாயிகள் உதவி நிதிக்காக சாங்வி கிராமத்தைச் சேர்ந்த சிறுவர்கள் முதல் வாரத்தில் 3950 ரூபாயும், இரண்டாம் வாரத்தில் 5980 ரூபாயும் நன்கொடையாகச் சேகரித்தனர் எனில், அவர்கள் சேகரித்த மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?
- பள்ளி நூலகத்தில் 3154 புத்தகங்கள் இருந்தன. பள்ளி மேலும் 1230 புத்தகங்களை வாங்கியது மற்றும் 1140 புத்தகங்கள் பரிசாகக் கிடைத்தன எனில், பள்ளி நூலகத்தில் இப்போது உள்ள மொத்த புத்தகங்கள் எத்தனை?

ஆசிரியர்களுக்கு: மேலே உள்ள கூட்டல் கணக்குகளை போன்ற எடுத்துக்காட்டு கணக்குகளை தீர்க்க கலந்துரையாட மாணவர்களுக்கு கூறி அதன் தீர்வுகளை கண்டுபிடிக்கச் சொல்லவும்.

கொடுக்கப் பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் கூட்டல் சார்ந்த வகை கணக்குகளை உருவாக்கி தீர்க்கவும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

உதா: கொடுக்கப்பட்ட தகவல்கள்:

ஆண் வாக்காளர்கள் 4167 பெண் வாக்காளர்கள் 4284 இதிலிருந்து கணக்கை பின்வருமாறு உருவாக்கலாம்.

- சர்வடே கிராமத்தில் 4167 ஆண் வாக்காளர்களும்
  4284 பெண் வாக்காளர்களும் உள்ளனர் எனில் அக்கிராமத்தில் மொத்தம் எத்தனை வாக்காளர்கள் உள்ளனர்?

ஆ	நூ	ப	ஒ	
	1	1		
4	1	6	7	ஆண் வாக்காளர்கள்
+ 4	2	8	4	பெண் வாக்காளர்கள்
8	4	5	1	மொத்த வாக்காளர்கள்

சர்வடே கிராமத்தில் மொத்தம் 8451 வாக்காளர்கள் உள்ளனர்.

பயிற்சி

(1) கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் கூட்டல் சார்ந்த கணக்குகளை உருவாக்கி தீர்க்க.

- பள்ளி சேமிப்பு வங்கி
  முந்தைய மாத சேமிப்பு ₹5869
  நடப்பு மாத சேமிப்பு ₹3085

- நிறுவன பணியாளர்கள்
  ஆண் பணியாளர்கள் 1560
  பெண் பணியாளர்கள் 1479

- நாற்றுப் பண்ணை
  மாங்கன்றுகள் 4272
  சப்போட்டா கன்றுகள் 1864
  தென்னங் கன்றுகள் 2456

- சட்டையின் விலை ₹1275
  கால் சட்டையின் விலை ₹1899

கழித்தல்

புரிந்து கொள்வோம்.

- பள்ளியின் ஆண்டு சமூக கூட்டத்திற்காக ரூபாய் 9850 வசூல் செய்யப்பட்டது. அந்த தொகையில் இருந்து ரூபாய் 8430 செலவிடப்பட்டது, எனில் மீதித் தொகையாக எவ்வளவு இருந்தது?

ஆ	நூ	ப	ஒ	
9	8	5	0	வசூலித்த தொகை. ரூ
− 8	4	3	0	செலவழித்த தொகை. ரூ
1	4	2	0	மீதி தொகை. ரூ

ரூபாய் 1420 மீதி இருந்தது.

◉ சோன் கிராமத்தின் மக்கள் தொகை 7436 அதில் 3765 பேர் ஆண்கள் எனில், பெண்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

ஆ	நூ	ப	ஒ	
6	13 ③	13		
7̸	4̸	3̸	6	மொத்த மக்கள் தொகை
– 3	7	6	5	ஆண்களின் எண்ணிக்கை
3	6	7	1	பெண்களின் எண்ணிக்கை

சோன் கிராமத்தில் பெண்களின் எண்ணிக்கை 3671 ஆகும்.

பயிற்சி

(1) கழித்தலை செய்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
5	4	8	7
– 2	1	6	5

ஆ	நூ	ப	ஒ
6	8	9	0
– 4	5	7	0

ஆ	நூ	ப	ஒ
8	2	0	3
– 7	1	0	2

ஆ	நூ	ப	ஒ
4	6	8	2
2	7	6	5
–			

ஆ	நூ	ப	ஒ
5	8	6	4
3	9	7	8
–			

ஆ	நூ	ப	ஒ
8	0	4	1
– 1	0	8	9

(2) செங்குத்தாக வரிசைப் படுத்தி கழிக்கவும்.

◉ 7456 – 997 ◉ 6479 – 3589 ◉ 7561 – 3943

◉ 5444 – 2666 ◉ 5400 – 2464 ◉ 8004 – 3108

(3) கீழே உள்ள வகைக் கணக்குகளை தீர்க்க.

◉ மாங்கோலியில் உள்ள வித்யா மந்திர் பள்ளி சுற்றுலாவிற்காக ரூ. 9990 வசூலிக்கப்பட்டது. அதில் ரூபாய் 8870 செலவு செய்யப் பட்டிருந்தால், மீதி பணம் எவ்வளவு இருக்கும்?

◉ பழஷ் கிராம தொடக்க பள்ளிக்கு 1950 கிலோ கிராம் அரிசி கிடைத்தது. அதில் 1840 கிலோ கிராம் அரிசி சத்துணவுக்காக பயன்படுத்தப் பட்டது. எனில், மீதமுள்ள அரிசியின் எடை எவ்வளவு?

◉ சினேகலின் அச்சகத்தில் உள்ள மின்சார மீட்டரில் ஜூலை 1 அன்று வாசிப்பு [6|4|4|3] ஆக இருந்தது. ஆகஸ்ட் 1 அன்று வாசிப்பு [7|5|6|5] என இருந்தால், ஜூலை மாதத்தில் எத்தனை யூனிட் மின்சாரம் பயன்படுத்தப்பட்டது?

- வனஸ்ரீ நாற்றுப் பண்ணையில் 7565 செடிகளும், வனராஜ் நாற்றுப் பண்ணையில் 5967 செடிகளும் உள்ளன. வனஸ்ரீ நாற்றுப் பண்ணையை விட வனராஜ் நாற்றுப் பண்ணையில் எத்தனை செடிகள் குறைவாக உள்ளன?
- ஷாம்ராவ் என்பவருக்கு பால் சேகரிப்பு மையத்திலிருந்து 10 நாள்களுக்கான பால் பணமாக ₹9750 கிடைத்தது. அதில் கால்நடைத் தீவனம் மற்றும் இதர செலவுகளுக்காக ₹5920 செலவானது என்றால், அவரிடம் மீதமுள்ள தொகை எவ்வளவு?
- கன்யா வித்யாலயாவில் வெள்ள நிவாரண நிதியாக ₹9872 வசூலானது. குமார் வித்யாலயாவில் ₹7964 வசூலானது என்றால், இரண்டு பள்ளிகளுக்கும் இடையிலான நிதி வசூலில் உள்ள வேறுபாடு எவ்வளவு?

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவலைப் பயன்படுத்திக் கழித்தல் கணக்கைத் தயார் செய்து தீர்க்கவும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

- தகவல்: கஞ்சன்ஜங்கா சிகரத்தின் உயரம் 8586 மீட்டர், கல்சுபாய் சிகரத்தின் உயரம் 1646 மீட்டர்.

வகை கணக்கு எடுத்துக்காட்டு:

- கஞ்சன்கங்கா சிகரத்தின் உயரம் 8586 மீட்டர். கல்சுபாய் சிகரத்தின் உயரம் 1646 மீட்டர் என்றால், எந்தச் சிகரத்தின் உயரம் அதிகம்? எவ்வளவு மீட்டர் அதிகம்?

கஞ்சன்கங்கா சிகரம் கல்சுபாய் சிகரத்தை விட 6940 மீட்டர் அதிக உயரம் கொண்டது.

ஆ	நு	ப	ஒ	
7	15			
~~8~~	~~5~~	8	6	கஞ்சன்ஜங்கா சிகரத்தின் உயரம்
− 1	6	4	6	கல்சுபாய் சிகரத்தின் உயரம்
6	9	4	0	உயரங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடு

பயிற்சி

(1) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்திக் கழித்தல் கணக்குகளைத் தயார் செய்து தீர்க்கவும்:

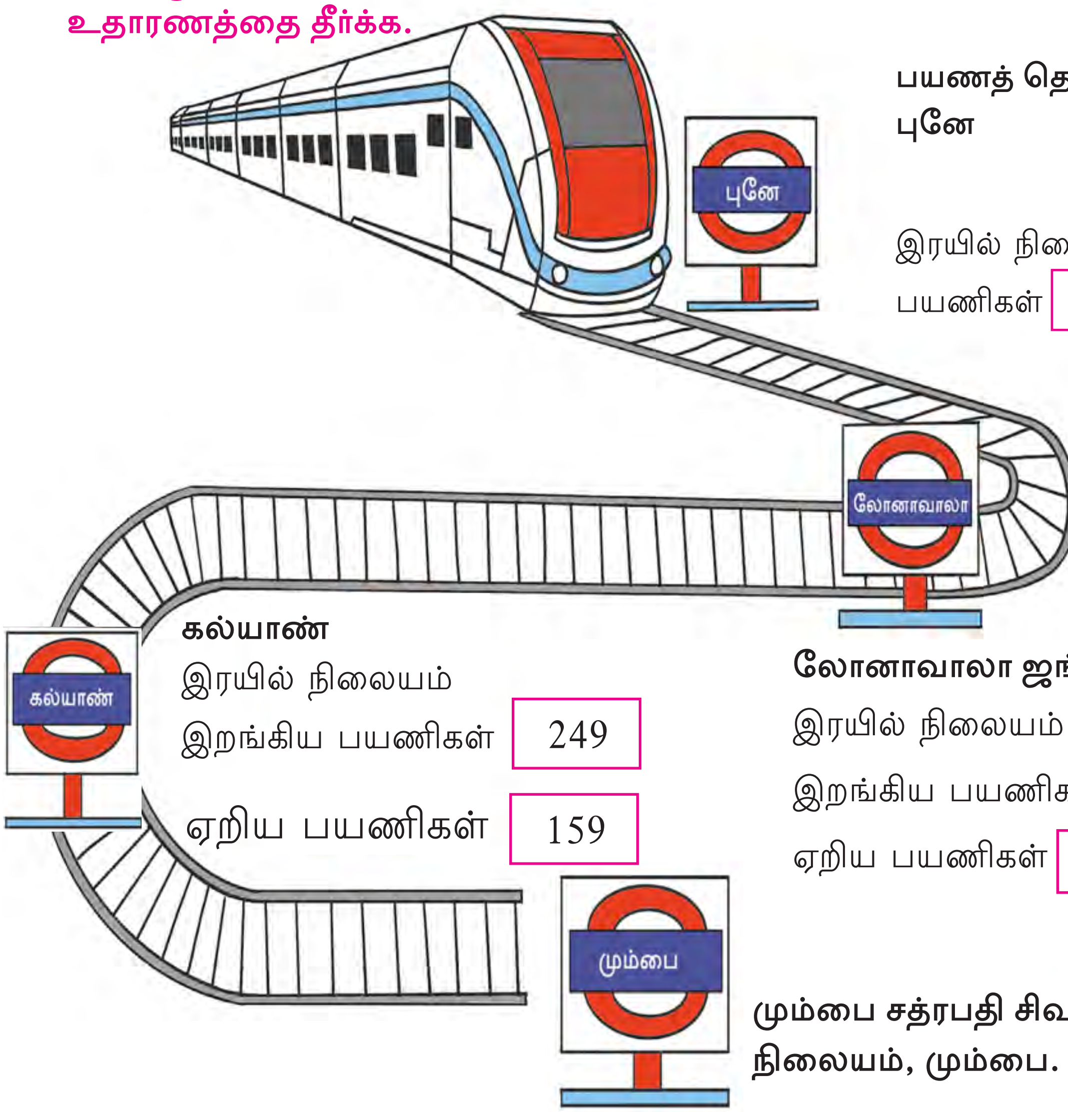
- பொலோலி மையத்தில் உள்ள பள்ளிகளின் எண்ணிக்கை: • மாணவர்கள் 3124 • மாணவிகள் 1113.
- பிராஞ்சலின் சேமிப்புக் கணக்கு: • கணக்கில் இருந்த தொகை ₹9442; கணக்கிலிருந்து எடுத்த தொகை ₹3550.
- நவேகாவ் வித்யாமந்திர்: • கிடைத்த அரிசி 4241 கிலோகிராம்; • சமைத்த அரிசி 3187 கிலோகிராம்.
- சோஹமிடம் உள்ள தொகை ₹9450; அவன் பொருட்கள் வாங்கிய செலவு ₹6865.

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு இந்தியாவின் மற்றும் மகாராஷ்டிராவின் பல்வேறு மலைச் சிகரங்களின் உயரம் மற்றும் அவை அமைந்துள்ள இடங்களைப் பற்றிய தகவல்களை வழங்கவும். கூட்டல், கழித்தல் செய்யும்போது 'மீதி' எண்களை மனதில் வைத்து கணக்கிடும் பழக்கத்தை ஊக்குவிக்கவும்.

(2) கூட்டல், கழித்தல் மற்றும் தொடர்பு ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி உதாரணங்களை தீர்க்க.

- 6724 + ____ = 9867
- ____ + 2563 = 7409
- ____ − 2794 = 6432
- 5450 − ____ = 2650
- ____ − 3872 = 4777
- ____ + ____ = 9098
- ____ − ____ = 2345
- ____ − ____ = ____

(3) ஒரு பயணிகள் இரயில் புனேயிலிருந்து மும்பைக்கு புறப்படுகிறது. அது முதலில் லோனாவாலாவிலும் பின்னர் கல்யாண் இரயில் நிலையங்களிலும் நிற்கிறது. படத்தில் கொடுக்கப் பட்டுள்ளபடி இரயிலில் ஏறும் மற்றும் இறங்கும் பயணிகளின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் பின்வரும் உதாரணத்தை தீர்க்க.



பயணத் தொடக்கம்
புனே

இரயில் நிலையம் ஏறிய பயணிகள் 1005

லோனாவாலா ஜங்சன்
இரயில் நிலையம்
இறங்கிய பயணிகள் 154
ஏறிய பயணிகள் 260

கல்யாண்
இரயில் நிலையம்
இறங்கிய பயணிகள் 249
ஏறிய பயணிகள் 159

மும்பை சத்ரபதி சிவாஜி மகாராஜ் நிலையம், மும்பை.

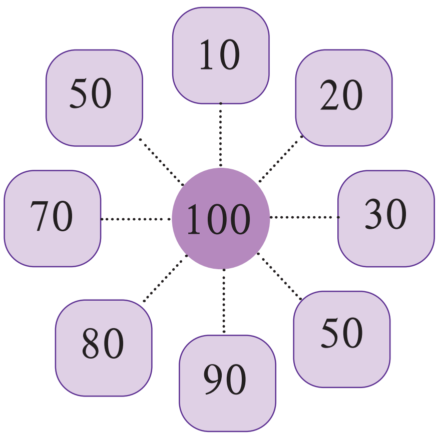
கடைசி நிறுத்தம்: மும்பை இரயில் நிலையத்தில் எத்தனை பயணிகள் இறங்குவார்கள்? அதை கணக்கிடுக.

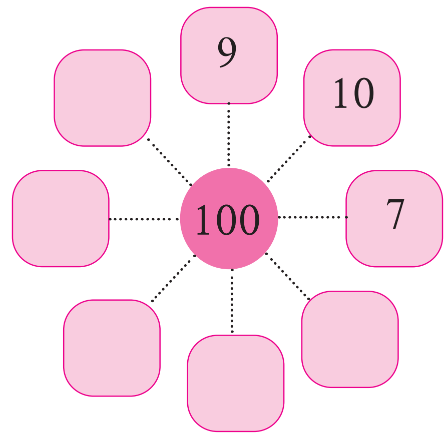
____

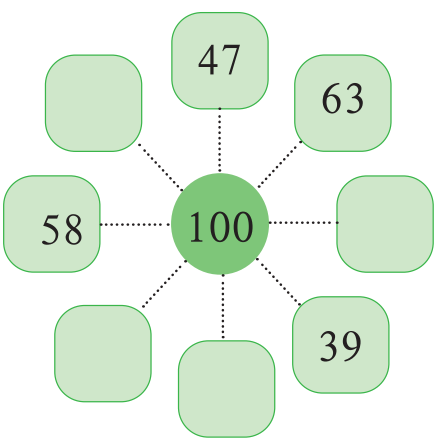
எண் பிணைப்பு

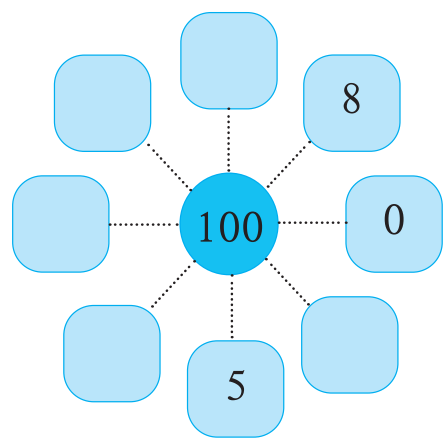
புரிந்து கொள்வோம்.

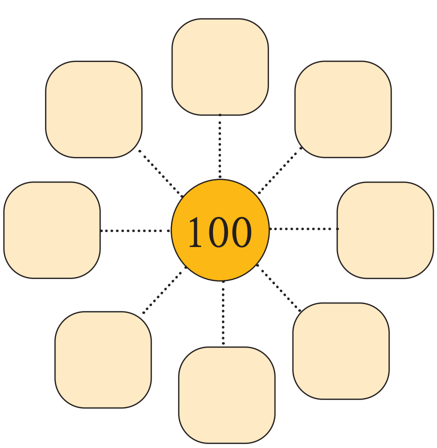
- 100 வரை உள்ள எண் பிணைப்பு தயார் செய்க.
- கொடுக்கப் பட்ட உதாரணத்தின் படி காலி இடங்களை நிரப்புக.

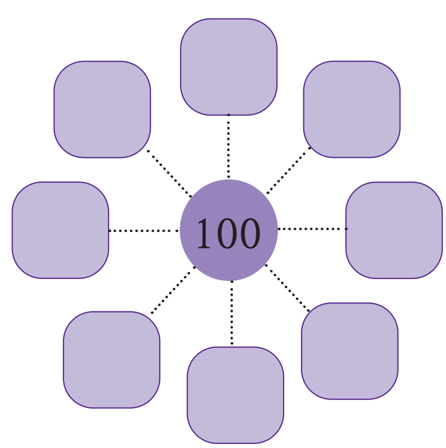












ஆசிரியர்களுக்கு: ஆசிரியர்கள் 100 வரையிலான எண்களின் பிணைப்புகளைத் தயாரித்து அவற்றை போதுமான அளவு பயிற்சி செய்ய வேண்டும். கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் செய்யும் போது அவற்றை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பது அவர்களுக்கு நினைவூட்டப்பட வேண்டும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

- ஏதாவது ஒரு நான்கு இலக்க எண்ணை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதன் அனைத்து இலக்கங்களும் வெவ்வேறாக இருக்க வேண்டும். உதாரணம்: 3524
  கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் இலக்கங்களை இறங்கு வரிசையில் எழுதினால் கிடைக்கும் எண் = 5432
  கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் இலக்கங்களை ஏறு வரிசையில் எழுதினால் கிடைக்கும் எண் = 2345

பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழிக்கவும்:

$$\begin{array}{r} 5432 \\ -2345 \\ \hline 3087 \end{array}$$

இறங்கு வரிசையில் அமைக்கப்பட்ட எண்: 5432
ஏறு வரிசையில் அமைக்கப்பட்ட எண்: 2345

இப்போது, 3087 என்ற எண்ணின் இலக்கங்களை மீண்டும் இறங்கு வரிசை மற்றும் ஏறு வரிசையில் அமைத்துக் கழிக்கவும்.

பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழிக்கவும்:

$$\begin{array}{r} 8730 \\ -\ 0378 \\ \hline 8352 \end{array}$$

3087-ன் இலக்கங்கள் இறங்கு வரிசையில்
3087-ன் இலக்கங்கள் ஏறு வரிசையில்

பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழிக்கவும்:

$$\begin{array}{r} 8532 \\ -2358 \\ \hline 6174 \end{array}$$

8352-ன் இலக்கங்கள் இறங்கு வரிசையில்
8352-ன் இலக்கங்கள் ஏறு வரிசையில்

$$\begin{array}{r} 7641 \\ -1467 \\ \hline 6174 \end{array}$$

6174-ன் இலக்கங்கள் இறங்கு வரிசையில்
6174-ன் இலக்கங்கள் ஏறு வரிசையில்
மீண்டும் அதே எண் கிடைக்கிறது

6174 என்ற எண்ணை எத்தனை முறை இந்தச் செயல்பாட்டிற்கு உட்படுத்தினாலும், விடை 6174 என்றே வரும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

இந்திய அறிவு முறை

இந்திய கணிதவியலாளர் தத்தாத்ரேய ராமச்சந்திர காப்ரேகர் அவர்கள் 1949-ல் ஒரு வியக்கத்தக்க உண்மையைக் கண்டறிந்தார்:

“அனைத்து இலக்கங்களும் சமமாக இல்லாத ஏதாவது ஒரு நான்கு இலக்க எண்ணை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அந்த எண்ணின் இலக்கங்களை இறங்கு வரிசையிலும் ஏறு வரிசையிலும் மாற்றி அமைத்து, உருவான பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணைக் கழியுங்கள். இந்தச் செயல்பாட்டைத் திரும்பத் திரும்பச் செய்யும்போது, சில நிலைகளுக்குப் பிறகு விடையாக 6174 என்ற எண் கிடைக்கும்.” இந்த 6174 என்ற எண் உலகம் முழுவதும் “காப்ரேகர் மாறிலி” என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஆசிரியர்களுக்கு: மேற்கண்டவாறு மூவிலக்க எண்களுக்கான மாறிலியைக் கண்டறிய மாணவர்களை ஊக்குவிக்கவும்.

தத்தாத்ரய் ராமச்சந்திர காப்ரேக்கர்

தத்தாத்ரய் ராமச்சந்திர காப்ரேக்கர் 17 ஜனவரி 1905 அன்று மகாராஷ்டிராவின் தஹானுவில் பிறந்தார். பள்ளி நாட்களில் அவர் மற்ற பாடங்களை விட எண்களின் உலகிலேயே மூழ்கி இருப்பார். கணிதப் புதிர்களை விடுவிப்பது, விரைவான கணக்கீடுகளைச் செய்வது மற்றும் எண்களுடன் விளையாடுவது போன்ற அவரது பழக்கங்களால் அவர் 'எண்களின் நண்பன்' என்று அழைக்கப்பட்டார்.

புனேவில் உள்ள பெர்குசன் கல்லூரியில் பட்டம் பெற்ற பிறகு, அவர் தகாணு, தானே மற்றும் நாசிக் ஆகிய இடங்களில் ஆசிரியராகப் பணியாற்றினார். தனது கல்லூரிக் காலத்தில் "ரெங்க்லர் ர. ப. பராஞ்சபே கணிதப் பரிசு" பெற்றார். காப்ரேக்கர் "இந்திய கணிதக் கழகத்தின்" கௌரவ உறுப்பினராக நியமிக்கப்பட்டார். ஒவ்வொரு ஆண்டும் நடைபெறும் இந்தக் கழகத்தின் மாநாடுகளில் தனது புதிய ஆராய்ச்சிகளைச் சமர்ப்பித்து வந்தார்.

கணிதத் துறையில் அவர் கண்டுபிடித்த மாறிலிகள் மிகவும் பிரபலமானவை. "6174" என்ற எண் "காப்ரேக்கர் மாறிலி" என்று அழைக்கப்படுகிறது; இது குறிப்பிட்ட கணிதச் செயல்பாடுகளுக்குப் பிறகு எப்போதும் கிடைக்கும் நிலையான எண்ணாகும். அதேபோல் "495" என்பது மூன்று இலக்க எண்களுக்கான மாறிலியாகக் கண்டறியப்பட்டது. எண்களின் மீதான அவரது அளவற்ற ஆர்வத்தின் காரணமாக அவர் ஹர்ஷத் எண்கள், விஜய் எண்கள், மாயச் சதுரங்கள் போன்றவற்றையும் கண்டுபிடித்தார். சர்வதேச அளவில் அவரது ஆராய்ச்சிகள் சிறப்பு கவனத்தைப் பெற்றன. 4 ஜூலை 1986 அன்று நாசிக்கில் அவர் காலமானார்.

கலந்துரையாடுக.

1) 5465 + 3245 மற்றும் 3357 + 5333 ஆகிய எண்களில் எது பெரியது?

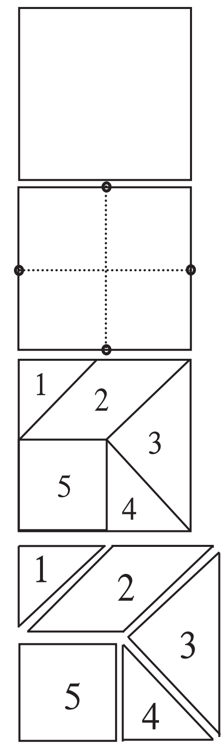
2) 3756 + 2534 மற்றும் 8022-1732 ஆகிய எண்களில் எது பெரியது?

3) ராகுல் 7000-2865=5235 என்கிறார். அவருடைய பதில் சரியானதா?

4) நான்கு இலக்க எண்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு கழித்தல் கணக்கை உருவாக்கவும்.

செய்க.

டன்கிராம் தயார் செய்க.

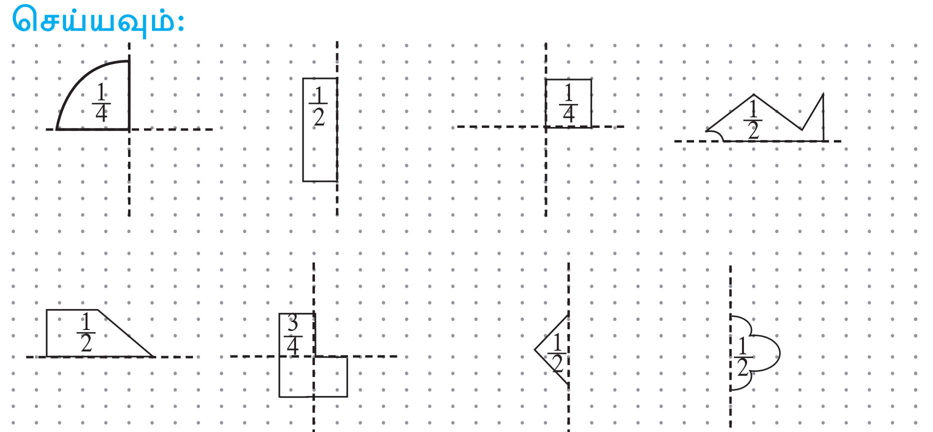


- ஐந்து துண்டுகள் கொண்ட டன்கிராம் தயாரிக்கும் முறை: ஒரு சதுர வடிவ காகிதத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அந்தக் காகிதத்தை மடித்து சதுரத்தின் மையத்தைக் கண்டறியவும். அதேபோல் நான்கு பக்கங்களின் மையப்புள்ளிகளையும் குறிக்கவும். படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கோடுகளை வரைந்து சதுரத்தின் மையத்தையும் பக்கங்களின் மையங்களையும் இணைக்கவும். படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கோடுகளின் வழியாக வெட்டி ஐந்து துண்டுகளைத் தயார் செய்யவும். **படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கோடுகளின் வழியாக வெட்டி ஐந்து துண்டுகளைத் தயார் செய்யவும்.**
- **நீங்கள் தயார் செய்த டன்கிராம் துண்டுகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடை காணவும்:**
  - உங்கள் டன்கிராமில் எத்தனை முக்கோணங்கள் உள்ளன?
  - எல்லா முக்கோணங்களும் ஒரே அளவிலானவையா?
  - இரண்டு முக்கோணங்களை இணைத்து ஒரு சதுரத்தை உருவாக்க முடியுமா?
  - இதில் எத்தனை சதுரங்கள் உள்ளன? எத்தனை நாற்கரங்கள் உள்ளன?
  - செவ்வகத்தை உருவாக்க முடியுமா?

செய்க.

1) டன்கிராம் துண்டுகளின் உதவியுடன் பல்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் வடிவமைப்பை உருவாக்கும் விளையாட்டைக் குழுக்களாக விளையாடுங்கள்.
2) உங்கள் நண்பர்கள் மற்றும் குடும்பத்தினருடன் டன்கிராம் மூலம் பல்வேறு பின்னங்களை எப்படிக் காட்டலாம் என்று விவாதிக்கவும். உதாரணமாக, துண்டு 5 என்பது முழுப் பகுதியின் $\frac{1}{4}$ பங்கைக் குறிக்கிறது.

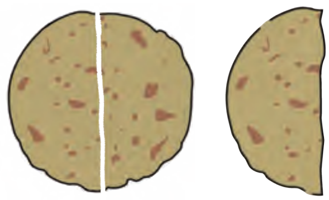
கீழே உள்ள படங்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்னங்களுக்கு ஏற்ப படத்தைப் பூர்த்தி செய்யவும்:



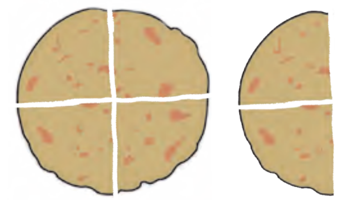
ஆசிரியர்களுக்கு: கணிதப் பெட்டியில் உள்ள அல்லது காகிதத்தைக் கொண்டு டன்கிராம் தயாரிக்கும் செயல்பாட்டை மாணவர்களைக் கொண்டு செய்விக்கவும். அதில் உள்ள துண்டுகளுக்கு அவர்களுக்குப் பிடித்த வண்ணங்களைத் தீட்டச் சொல்லவும். ஒரு முழுமை, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, கால், அரை, முக்கால், இருமடங்கு போன்ற கருத்துகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

கலப்புப் பின்னங்கள்

ராஜு எத்தனை போளி சாப்பிட்டான் என்பதை ஒரு படத்தில் காண்பிப்போம்.



ஒரு முழு போளி மற்றும் அரை போளி = ஒன்றரை போளி



முழு போளி மற்றும் அரை போளி

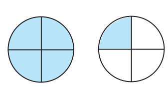
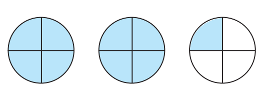
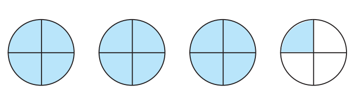
$\frac{4}{4}$ மற்றும் $\frac{2}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$

ஒரு முழு இரண்டு பாகங்களாகப் பிரிக்கப் படுவதால் பகுதி 2 ஆகும்.

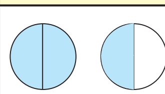
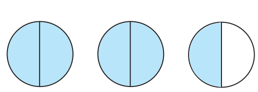
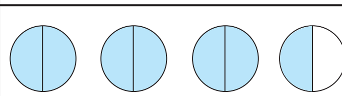
ஒரு முழு நான்கு பாகங்களாக பிரிக்கப்பட் டுள்ளது. எனில் பகுதி 4 என எழுதப்படுகிறது.

ஒரு முழுவை விட பெரிய பின்னம் கலப்பு பின்னம் ஆகும்.

ஒன்றேகால், இரண்டேகால், மூன்றேகால்

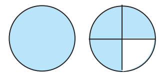
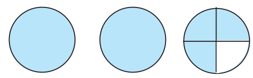
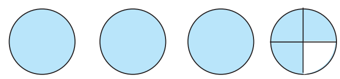
நடைமுறைப் பெயர்	படவடிவம்	எழுதுவது	படித்தல்
ஒன்றேகால்		$1\frac{1}{4}$	ஒரு முழு எண், நான்கில் ஒரு பாகம்.
இரண்டே கால்		$2\frac{1}{4}$	இரண்டு முழு எண்கள், நான்கில் ஒரு பாகம்.
மூன்றே கால்		$3\frac{1}{4}$	மூன்று முழு எண்கள், நான்கில் ஒரு பாகம்.

ஒன்றரை, இரண்டரை, மூன்றரை

நடைமுறைப் பெயர்	படவடிவம்	எழுதுவது	படித்தல்
ஒன்றரை		$1\frac{1}{2}$	ஒரு முழு எண், இரண்டில் ஒரு பாகம்
இரண்டரை		$2\frac{1}{2}$	இரண்டு முழு எண்கள் இரண்டில் ஒரு பாகம்
மூன்றரை		$3\frac{1}{2}$	மூன்று முழு எண்கள், இரண்டில் ஒரு பாகம்

ஆசிரியர்களுக்கு: ஒன்றரை என்ற பின்னக் கருத்தை, பொருள்களை (உதரணமாக தண்ணக்கட்டி, இலை) பயன்படுத்தி வலுப்படுத்த வேண்டும்.

ஒன்றே முக்கால், இரண்டே முக்கால், மூன்றே முக்கால்

நடைமுறைப் பெயர்	படவடிவம்	எழுதுவது	படித்தல்
ஒன்றே முக்கால்		$1\frac{3}{4}$	ஒரு முழு எண், நான்கில் மூன்று பாகம்.
இரண்டே முக்கால்		$2\frac{3}{4}$	இரண்டு முழு எண்கள், நான்கில் மூன்று பாகம்.
மூன்றே முக்கால்		$3\frac{3}{4}$	மூன்று முழு எண்கள், நான்கில் மூன்று பாகங்கள்.

◉ அட்டவணையை நிரப்புக.

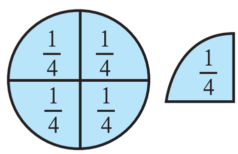
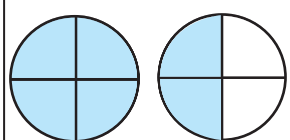
$\frac{1}{4}$ இந்த பின்னம் எத்தனை முறை எடுக்கப்படும், என்ற எண்ணிக்கை கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. அதற்கு பதிலாக அதன் பட வடிவத்தையும் நடைமுறை பெயரையும் எழுதுக.

$\frac{1}{4}$ எத்தனை முறை	பட அமைப்பு	நடைமுறைப் பெயர்	எழுதுவது (பின்ன எண்)	தகா பின்னம் தகு பின்னம்
2 முறை				
3 முறை				
4 முறை				
5 முறை				
6 முறை				
7 முறை				
8 முறை				
9 முறை				

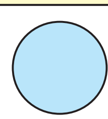
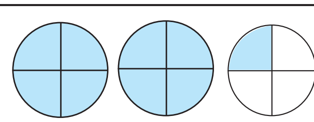
ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்கள் பின்னங்களைப் படங்களை மற்றும் பொருள்களின் வடிவில் காண்பிப்பதற்கும் அவற்றின் நடைமுறைப் பெயர்களைப் பயன்படுத்துவதற்கும், படிப்பதற்கும், எழுதுவதற்கும் பயிற்சிச் செய்ய வேண்டும். 3,5,8 போன்ற எண்களைக் கொண்ட எடுத்துக் காட்டுகளையும் அவற்றை அடையாளம் காண உதவும் படங்களுடன் மாணவர்களுக்கு வழங்க வேண்டும்.

பயிற்சி

(1) கொடுக்கப் பட்ட பின்னங்களை பட வடிவில் காட்டுக. அவற்றை எண்களிலும் சொற்களிலும் எழுதுக.

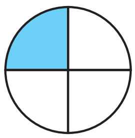
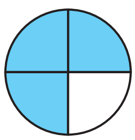
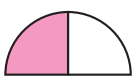
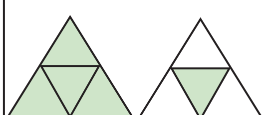
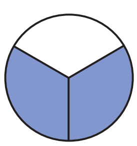
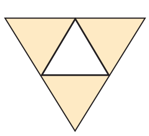
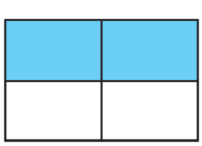
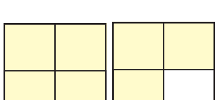
சொற்கள்	பின்னங்கள் பட வடிவில்	எத்தனை முழுமை யான	எத்தனை முழுமை யற்ற	படிக்க எழுதுக	நடைமுறை பெயர்
5 கால் பகுதிகள்		1 முழுமை யானது	$\frac{1}{4}$ பாகம்	$1\frac{1}{4}$ ஒரு முழு எண், நான்கில் ஒரு பாகம்	ஒன்றே கால் பாகம்
6 கால் பகுதிகள்					....
7 கால் பகுதிகள்					....
3 அரை பகுதிகள்					....
3 அரை மற்றும் கால் பகுதி					....

(2) பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

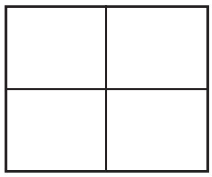
வ.எ	என்ன காட்ட வேண்டும்?	பட வடிவில்	கலப்பு பின்னத்தில்	என்றால் எத்தனை?
1.	ஒன்றரை நாள்	 ஒரு நாள் அரை நாள்	$1\frac{1}{2}$	24 மணி + 12 மணி = 36 மணி
2.	இரண்டே கால் மணி நேரம்			2 மணி + கால் மணி 120 மி + 15 மி = 135 நிமிடங்கள்
3.	மூன்றரை ஆண்டுகள்			.... மாதங்கள்
4.	ஒன்றே கால் டஜன்			.... பொருள்கள்

ஆசிரியர்களுக்கு: படவடிவில் காட்டப்பட்டுள்ள பின்னங்களில் தகா பின்னங்களைக் காட்டும்பொழுது ஒரு முழுமையின் எத்தனை பாகங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதை மாணவர்களைக் கவனிக்கச் சொல்லவும்.

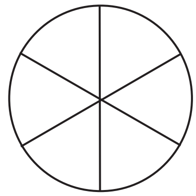
(3) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை கவனித்து அட்டவணையை முழுமை இலவச விநியோகத்திற்காக செய்யவும்.

படம்	நிழலிடப்பட்ட பகுதி		நிழலிடப்படாத பகுதி		படத்தைக் கொண்டு ஒப்பிடுக <, >, =
	எழுதுதல்	படித்தல்	எழுதுதல்	படித்தல்	
	$\frac{1}{4}$	ஒன்றின் கீழ் நான்கு	$\frac{3}{4}$	மூன்றின் கீழ் நான்கு	$\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$
					
					
	$1\frac{1}{4}$		$\frac{3}{4}$		
					
					
					
					

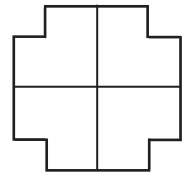
(4) கொடுக்கப்பட்ட வடிவங்களில் குறிப்பிட்ட பகுதியை வண்ணமிடுங்கள்.



$\frac{2}{4}$ பாகம்



$\frac{4}{6}$ பாகம்

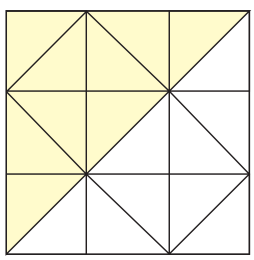


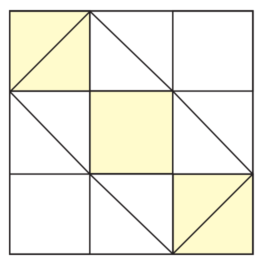
$\frac{1}{4}$ பாகம்

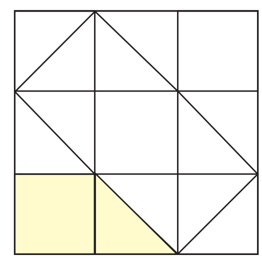
$\frac{3}{4}$ பாகம்

உன்னால் $\frac{1}{8}$ பகுதியை வண்ணமிட முடியுமா?

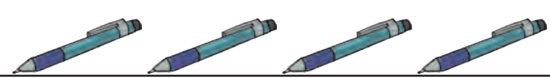
(5) கீழே உள்ள வண்ணமிடப்பட்ட பகுதியை பின்ன வடிவில் எழுதுக



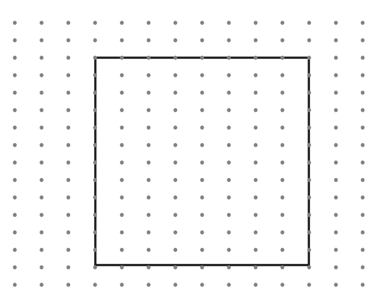




(6) கொடுக்கப்பட்ட தொகுப்பில் உள்ள பின்னத்திற்கு சமமான பகுதியை சுற்றி ⬭ இடுங்கள்.

பின்னம்	தொகுப்பு
$\frac{1}{2}$	
$\frac{3}{4}$	
$\frac{3}{5}$	
$\frac{2}{4}$	

(7) கொடுக்கப் பட்ட வடிவத்தில் $\frac{3}{4}$ பகுதியை வண்ணமிடவும்

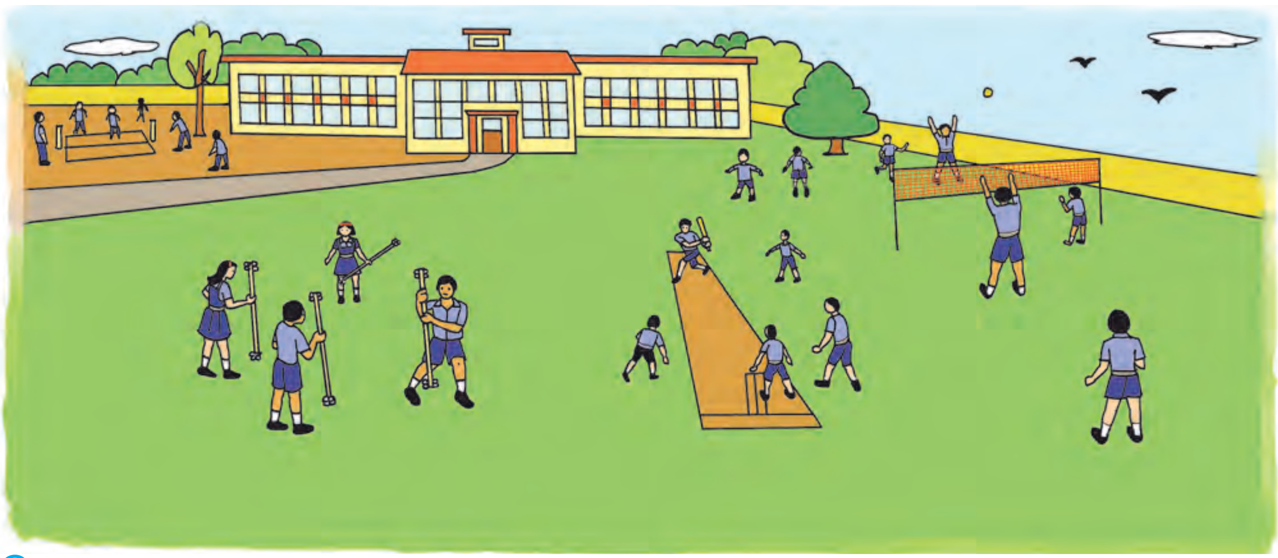


ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு ○, □, ▭, △ போன்ற பல்வேறு வடிவங்களில் ஒன்றேகால், ஒன்றரை, ஒன்றே முக்கால் போன்ற பின்னங்களைக் குறிக்கும் வடிவங்களை வரைவதற்கும், எழுதுவதற்கும் குழுக்களாக அல்லது ஜோடியாக பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். பெற்றோர், நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடி அன்றாட வாழ்க்கையில் உள்ள ஒன்றேகால், ஒன்றரை, ஒன்றே முக்கால் போன்ற பின்னங்களை குறிக்கும் நிகழ்வுகளின் பட்டியலை தயாரிக்கும் செயல்பாட்டை வழங்க வேண்டும். ஓரிகாமியைப் பயன்படுத்திப் பின்னங்களின் கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

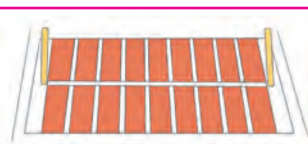
5 நீளம் மற்றும் எடை

கலந்துரையாடுக.

பள்ளியின் விளையாட்டு மைதானத்தில் உள்ள பொருட்களின் நீளத்தை அளவிட சரியான அலகுகளை (Units) பயன்படுத்த வேண்டும். எந்த அலகுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் நீளத்தை அளப்பீர்கள் என்பதைத் தீர்மானியுங்கள்.



◉ **கீழே உள்ள அட்டவணையில் உள்ள பொருட்களின் நீளத்தை அளவிடும்போது எந்த அவகுகளைப் பயன்படுத்துவீர்கள் என்று எழுதுக:**

1.		மட்டையின் நீளம் ....
2.		மட்டையின் அதலம் ....
3.		விக்கெட்டின் உயரம் ....
4.		ஒலி எழுப்பும் குச்சியின் நீலம் ....
5.		ஈட்டியின் நீளம் ....
6.		கோ-கோ விளையாட்டின் இரண்டு கம்பங்களுக்கு இடையிலான தூரம் ....

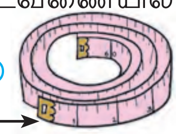
- **கோ-கோ கம்பங்களுக்கு இடையிலான தூரத்தை ஒரு சிறிய அளவுகோலால் (Scale) அளந்தால் என்னென்ன சிரமங்கள் ஏற்படும்? இதைப் பற்றி வகுப்பில் கலந்துரையாடவும்.**

ஆசிரியர்களுக்கு: நீளத்தை அளவிடுவதற்குப் பல்வேறு அலகுகளைப் பயன்படுத்துவது குறித்து மாணவர்களிடையே கலந்துரையாடலை ஏற்படுத்த வேண்டும். கணிதப் பெட்டியில் (Math kit) உள்ள உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி நிலம், அகலம், உயரம், ஆழம் தடிமன் மற்றும் தூரம் ஆகியவற்றை அளவிட மாணவர்களுக்கு வாய்ப்பளிக்க வேண்டும்.

செய்க.

அனைத்து மாணவர்களும் தொடக்கக் கோட்டிலிருந்து சுமார் 6 மீட்டர் தூரத்திற்குப் பந்தை வீச வேண்டும். பந்து முதலில் தரையில் விழும் இடத்தில் ஒரு குறியீடு இடவும். பிறகு அந்தத் தூரத்தை அளவு நாடா (Measuring tape) கொண்டு அளந்து அட்டவணையில் குறிக்கவும்.

(மதிப்பீடு செய்த தூரம் என்ற பகுதியில் உங்கள் விடைக்கேற்ப ✓ குறியிடவும்)



வ. எண்	மாணவர் பெயர்	மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட தூரம்			நேரிடையாக அளந்த தூரம்
		6 மீட்டரை விட அதிகம்	6 மீட்டரை விடக் குறைவு	6 மீட்டர்	
1					
2					
3					
4					
5					

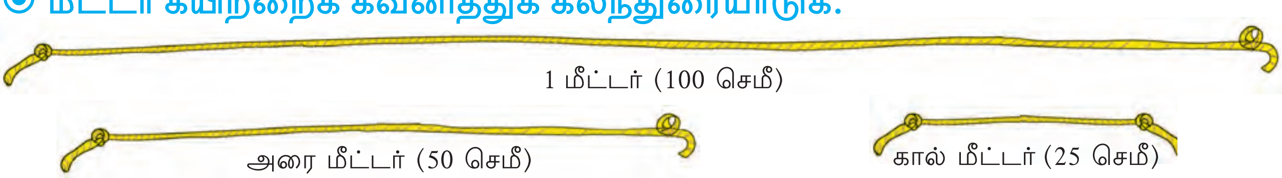
நினைவில் கொள்க.

மீட்டர் என்பதைச் சுருக்கமாக 'மீ' (M) என்றும், சென்டிமீட்டர் என்பதைச் சுருக்கமாக 'செமீ' (cm) என்றும் எழுதுவோம்.

நினைவு கூர்க.

மூன்றாம் வகுப்பில் நாம் ஒரு மீட்டர் நீளமுள்ள கயிற்றைத் தயார் செய்தோம். அந்தக் கயிற்றில் $\frac{1}{2}$ மீட்டர் என்பது அரை மீட்டர் என்றும், $\frac{1}{4}$ மீட்டர் என்பது கால் மீட்டர் என்றும் குறியிட்டோம்.

◉ மீட்டர் கயிற்றைக் கவனித்துக் கலந்துரையாடுக.



- இரண்டு முறை அரை மீட்டரைச் சேர்த்தால் அதன் நீளம் 1 மீட்டர் ஆகும்.
- நான்கு முறை கால் மீட்டரைச் சேர்த்தால் அதன் நீளம் 1 மீட்டர் ஆகும்.
- மூன்று முறை கால் மீட்டரை எடுத்தால் அதன் நீளம் முக்கால் மீட்டர் ஆகும்.
- அரை மீட்டர் மற்றும் கால் மீட்டரைச் சேர்த்தால் அதன் நீளம் முக்கால் மீட்டர் ஆகும்.
- ஒரு முறை முக்கால் மீட்டர் மற்றும் ஒரு முறை கால் மீட்டரைச் சேர்த்தால் அதன் நீளம் 1 மீட்டர் ஆகும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: நீளம் தாண்டுதல் விளையாட்டை நடத்தவும் மணலைத் தாண்டி தூரத்தை தோராயமாக மதிப்பிடச் சொல்லவும். பிறகு நேரிடையாக அளக்கச் செய்யவும். இதன் மூலம் துல்லியமாக மதிப்பிடும் திறனை மாணவர்களிடம் வளர்க்க வேண்டும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ **மீட்டரைச் சென்டிமீட்டராக மாற்றுதல்.**

நமக்குத் தெரியும், 1 மீ = 100 செமீ

———————————————— 1 மீ

................100 செமீ ....100 செமீ ....

●————————————●————————————●

1 மீட்டர் + 1 மீட்டர் = 2 மீட்டர்

100 சென்டிமீட்டர் நீளம் கொண்ட இரண்டு கயிறுகளை ஒன்றாக இணைத்தால், அதன் மொத்த நீளம் 200 செமீ (2 மீட்டர்) ஆகும்.

◉ **மீட்டரைச் சென்டிமீட்டராக மாற்றுவதைப் புரிந்துகொளவோம்.**

1 மீ =100 செமீ

2 மீ = 2 × 100 செமீ = 200 செமீ

3 மீ = 3 × 100 सेंमी = 300 செமீ

4 மீ = 4 × 100 செமீ = 400 செமீ

பயிற்சி

◉ **காலியாக உள்ள இடங்களில் சரியான விடையை எழுதுக:**

◉ 5 மீ = 5 × 100 செமீ = ... செமீ

◉ ..... மீ = 8 × 100 செமீ = ... செமீ

◉ 7 மீ = 7 × ..... செமீ = ... செமீ

◉ ..... மீ = 6 × 100 செமீ = ... செமீ

◉ 9 மீ = 9 × ..... செமீ = ... செமீ

◉ 15 மீ = 15 × 100 செமீ = ... செமீ

◉ ..... = ... × ..... செமீ = 1700 செமீ

◉ 19 மீ = ... × ..... செமீ = ... செமீ

◉ **உங்கள் வகுப்பறையின் நீளம் மற்றும் அகலத்தை மதிப்பிடுக. பிறகு நேரிடையாக நீளம், அகலத்தை அளந்து அட்டவணையில் எழுதுக.**

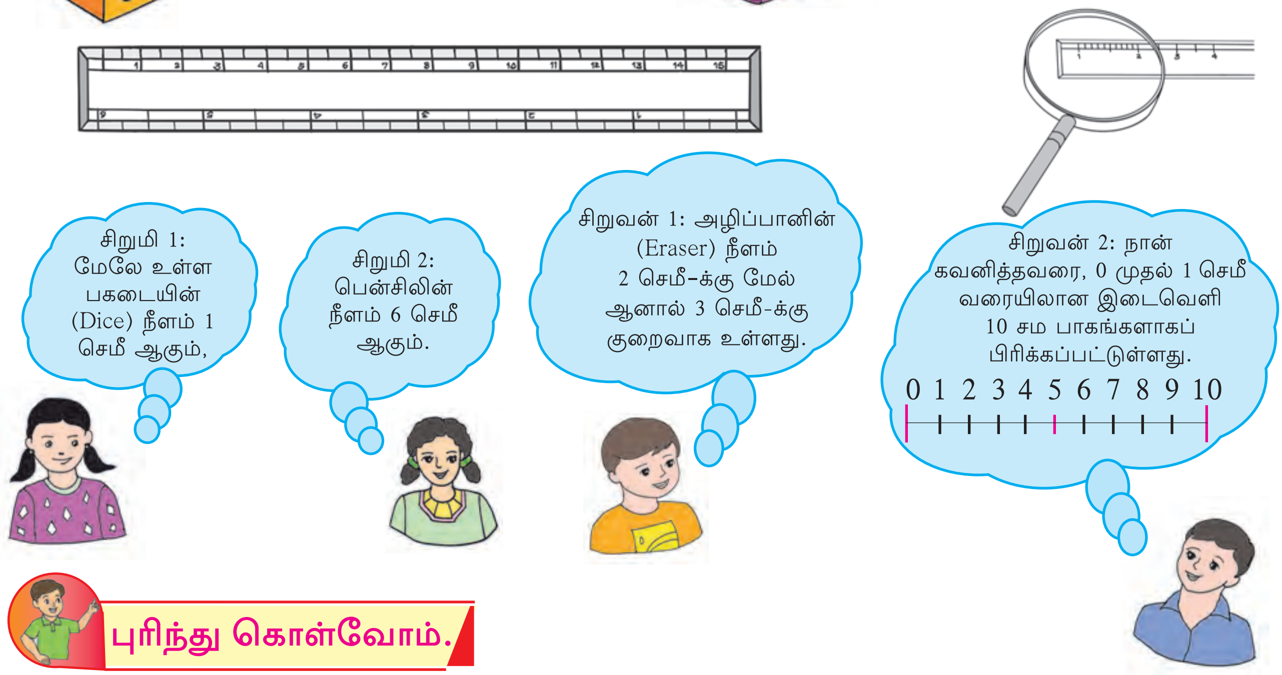
வ. எண்	மாணவர் பெயர்	மதிப்பிட்ட அளவு		உண்மையான அளவு	
		நீளம்	அகலம்	நீளம்	அகலம்
1					
2					
3					
4					
5					

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களை 1 மீட்டர் நீளமுள்ள கயிற்றைத் தயார் செய்யச் சொல்லவும் கயிற்றை வெட்டி அதை இராண்டு சம பாகங்களாகப் பிரிக்கச் சொல்லவும். அந்த இரண்டு சம பாகங்களை மீண்டும் இரண்டு சம பாகங்களாகப் பிரிக்கச் சொல்லவும். நான்கு பாகங்களை ஒன்றாக இணைத்தால் அதன் நீளம் 1 மீட்டர் ஆகும் என்பதைச் சரிபார்க்கச சொல்லவும். மேசை, வரண்டா, கதவு ஆகியவற்றின் நீளத்தைத் தோராயமாகச் சொல்லச் செய்து, இந்தப் பயிற்சியை மேற்கொள்ளவும். மாணவர்களின் உயரத்தையும் ஒருவருக்கொருவர் அளக்கச் செய்யவும்.

செண்டிமீட்டர் மற்றும் மில்லிமீட்டர்

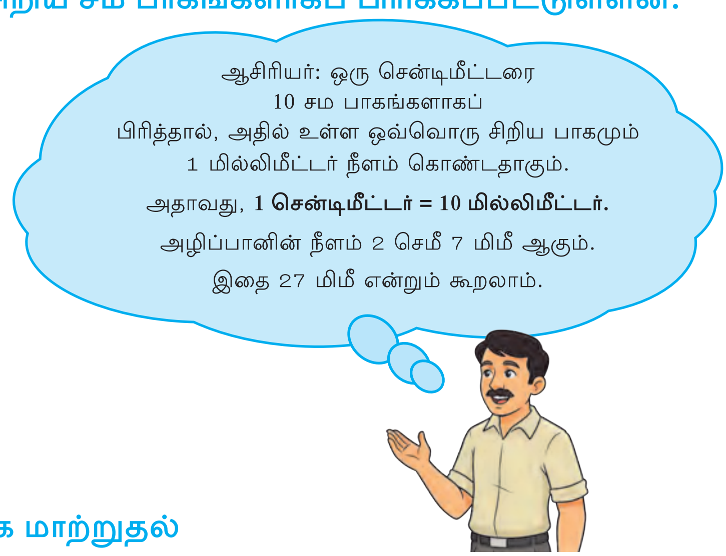
செய்க.

◉ பகடை, பென்சில், அழிப்பான் இவற்றின் நீளத்தை அளவிடுக.



புரிந்து கொள்வோம்.

◉ ஒவ்வொரு 1 செமீ அலகும் 10 சிறிய சம பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.



◉ செண்டிமீட்டரை மில்லிமீட்டராக மாற்றுதல்

- 1 செமீ = 1 × 10 மிமீ = 10 மிமீ
- 2 செமீ = 2 × 10 மிமீ = 20 மிமீ
- 3 செமீ = 3 × 10 மிமீ = 30 மிமீ
- 4 செமீ = 4 × 10 மிமீ = 40 மிமீ

நினைவில் கொள்க.

1 செண்டிமீட்டர் = 10 மில்லிமீட்டர்

பயிற்சி

(1) சென்டிமீட்டரை மில்லிமீட்டராக மாற்றவும்:

- 5 செமீ = 5 × …….. மிமீ = ………..மிமீ
- 7 செமீ = 7 × ………. மிமீ = ……….. மிமீ
- …… செமீ = ……. × 10 மிமீ = 90 மிமீ
- 12 செமீ = ……. × 10 மிமீ = ……… மிமீ

(2) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் நீளத்தை முதலில் மதிப்பிடுக, பிறகு உண்மையான நீளத்தை அளந்து எழுதவும்:

பொருளின் பெயர்	மதிப்பீடு (தோராய அளவு)			உண்மையான அளவு
	1 செமீ-க்கு அதிகம்	1 செமீ-க்கு குறைவு	1 செமீ	
கோதுமை தானியம்				
ராஜ்மா விதையின் நீளம்				
மிளகாயின் நீளம்				
நோட்டுப் புத்தகத்தின் தடிமன்				
கணிதப் பெட்டியின் தடிமன்				
தரை ஓட்டின் தடிமன்				

சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

- மில்லிமீட்டரில் வேறு எந்தெந்தப் பொருள்களை நீங்கள் அளப்பீர்கள்? உதாரணம்: பற்களின் நீளம், புத்தகத்தின் தடிமன் போன்றவை.

கவனிக்க.

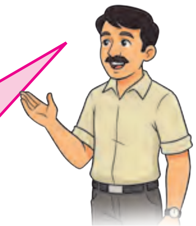
- பக்கத்தில் உள்ள படத்தை உற்றுநோக்கி.

ஆசிரியர்களுக்கு: பொருள்களின் நீளம் மிகவும் குறைவாக இருக்கும்போது, அவை மில்லிமீட்டரில் அளவிடப்படுகின்றன என்பதைப் பல்வேறு உதாரணங்கள் மூலம் மாணவர்களுக்குத் தெளிவுபடுத்த வேண்டும்.

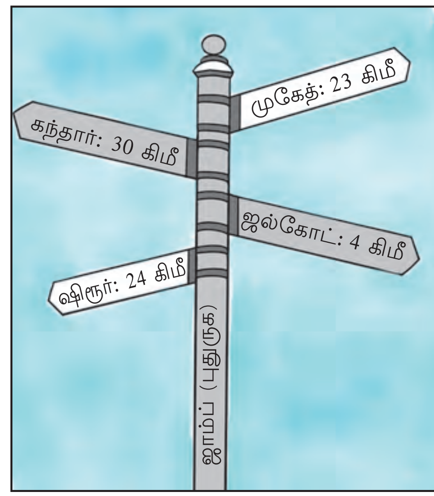
கிலோமீட்டர் - மீட்டர்

சிறுமி: சார், அந்தப் பலகையில் 30 கிமீ, 23 கிமீ, 24 கிமீ, 4 கிமீ என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. இதில் ‘கிமீ’ என்றால் என்ன?

ஆசிரியர்: கிமீ என்றால் கிலோமீட்டர். இரண்டு ஊர்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தை அளவிட ‘கிலோமீட்டர்’ (கிமீ) என்ற அலகு பயன்படுத்தப்படுகிறது.



பலகையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவலின்படி, ஜாமப் (புத்ருக்) முதல் முகேத் வரையிலான தூரம் 23 கிமீ ஆகும். இரண்டு கிராமங்கள் அல்லது நகரங்களுக்கு இடையிலான தூரத்தைக் காட்ட **‘கிலோமீட்டர்’** என்ற அலகு பயன்படுத்தப்படுகிறது. கிலோமீட்டரைச் சுருக்கமாக ‘**கிமீ**’ என்று எழுதுவோம்.



◉ படத்தைக் கவனித்துக் காலியாக உள்ள இடங்களை நிரப்புக:

ஜாம்ப் (புத்ருக்) முதல் ஷிரூர் வரையிலான தூரம் = ... கிமீ

முகேட் முதல் ஷிரூர் வரையிலான தூரம் = ... கிமீ

ஜாம்ப் (புத்ருக்) முதல் கந்தார் வரையிலான தூரம் = ... கிமீ

ஜாம்ப் (புத்ருக்) முதல் ஜல்கோட் வரையிலான தூரம் = ... கிமீ

நினைவில் கொள்க.

- 1 கிமீ = 1000 மீ
- அரை கிமீ = $\frac{1}{2}$ கிமீ = 500 மீ
- கால் கிமீ = $\frac{1}{4}$ கிமீ = 250 மீ
- முக்கால் கிமீ = $\frac{3}{4}$ கிமீ = 750 மீ

◉ கிலோமீட்டரை மீட்டராக மாற்றுதல்:

- 1 கிமீ = 1 × 1000 மீ = 1000 மீ
- 2 கிமீ = 2 × 1000 மீ = 2000 மீ
- 3 கிமீ = 3 × 1000 மீ = 3000 மீ
- ... கிமீ = ...×... மீ= 6000 மீ

- 7 கிமீ = ... × 1000 மீ = ... மீ
- 4 கிமீ = ... × 1000 மீ = ... மீ
- 5 கிமீ = ... × 1000 மீ = ... மீ
- ... கிமீ = 8 × 1000 மீ = ... மீ

பயிற்சி

(1) அலகுகளை மாற்றுக:

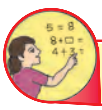
- 25 மீட்டர் = ... செமீ
- 15 மீ =............... செமீ
- 5 செமீ =........... மிமீ
- 4 கிமீ =............. மீ
- 7 கிமீ 500 மீ =.......... மீ
- 9 மீ 50 செமீ =.......... செமீ

ஆசிரியர்களுக்கு: தூரம் அல்லது நீளத்தை அளவிட மில்லிமீட்டர், சென்டிமீட்டர், மீட்டர் மற்றும் கிலோமீட்டர் ஆகிய அலகுகளை எங்கே, எப்படிப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது குறித்து மாணவர்களிடையே கலந்துரையாடலை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

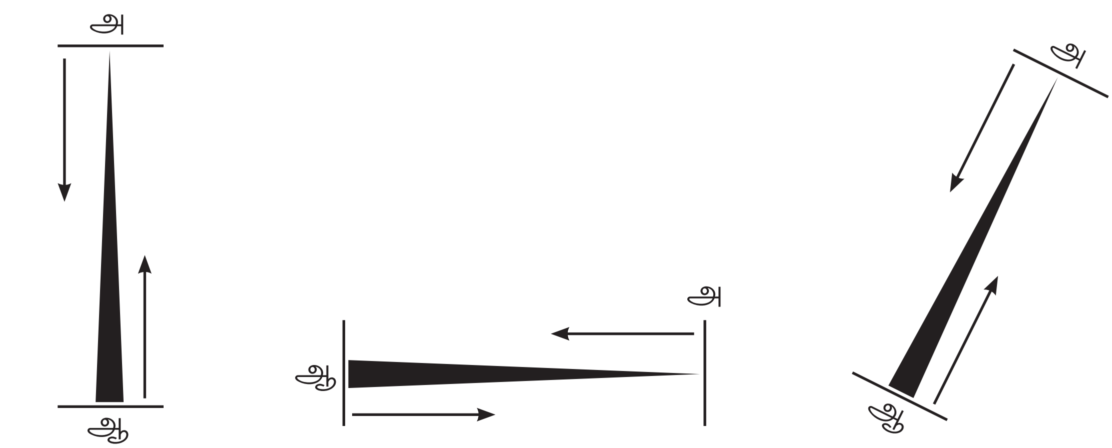
(2) பொருத்துக.

◉ ‘அ’ பிரிவிற்கு நேராக ‘ஆ’ பிரிவில் உள்ள சரியான விடையை எழுதவும்.

‘அ’ பிரிவு		‘ஆ’ பிரிவு
அ) மூன்று கிமீ	(....................)	1) 170 மிமீ
ஆ) பதினேழு செமீ	(....................)	2) 1200 செமீ
இ) பத்தொன்பது மீட்டர்	(....................)	3) 3000 மீ
ஈ) ஐம்பது மிமீ	(....................)	4) 30 மிமீ
உ) பன்னிரண்டு மீட்டர்	(....................)	5) 1900 செமீ
ஊ) மூன்று செமீ	(....................)	6) 5 செமீ



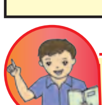
கணித விளையாட்டு.



செங்குத்தாக கிடைமட்டமாக சாய்வாக

உங்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் நீளத்தைச் சரியானக் கருவிகளைக் கொண்டு, அந்தப் பொருள் செங்குத்தாக, கிடைமட்டமாக, சாய்வாக இருக்கும்போது அளந்து உங்கள் முடிவுகளைக் குறிக்கவும்.

பொருளின் பெயர்	செங்குத்தாக இருக்கும்போது நீளம்	கிடைமட்டமாக இருக்கும்போது நீளம்	சாய்வாக இருக்கும்போது நீளம்
பேனா			
பென்சில்			
குச்சி			
புத்தகம்			



நான் புரிந்து கொண்டது.

எந்தவொரு பொருளின் நீளத்தையும் முறையான அலகுகளைப் பயன்படுத்தி அளக்கும்போது, அந்தப் பொருள் செங்குத்தாக, கிடைமட்டமாக அல்லது சாய்வாக எப்படி இருந்தாலும் அதன் நீளம் சமமாகவே இருக்கும்.

கலந்துரையாடுக.

1) சுபாங்கியிடம் 10 மீ, 6 மீ மற்றும் 1 மீ நீளமுள்ள கயிறுகள் உள்ளன. இவற்றைப் பயன்படுத்தி அவள் 15 மீ மற்றும் 5 மீ தூரத்தை எப்படி அளப்பாள்? அதை எழுதுக.

2) 5 மீ நீளமுள்ள ஒரு பாதையில், 25 செமீ நீளமுள்ள செங்கற்களைத் தொடக்கத்திலிருந்து இறுதிவரை அடுக்கினால், மொத்தம் எத்தனைச் செங்கற்கள் தேவைப்படும்? அதை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பீர்கள்?

3) ஒரு குச்சியை 10 சம பாகங்களாகப் பிரித்தால், ஒரு பாகத்தின் நீளம் 30 செமீ எனில், அந்தக் குச்சியின் மொத்த நீளம் எத்தனை மீட்டர் இருக்கும்?

பாரதிய அறிவு முறை

இந்தியக் கணிதவியலாளர் பாஸ்கராச்சாரியார் எழுதிய 'லீலாவதி' என்ற நூலின் 5-வது ஸ்லோகத்தில், பண்டைய காலத்தில் தூரத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்பட்ட அலகுகள் குறித்துக் கூறப்பட்டுள்ளது:

8 ஜவ் (யவை) = 1 அங்குலம், 24 அங்குலம் = 1 ஹஸ்த் (முழம்),

4 ஹஸ்த் = 1 தண்டம், 2000 தண்டம் = 1 குரோஷ். 4 குரோஷ் = 1 யோஜனை

நீரஜ் சோப்ரா

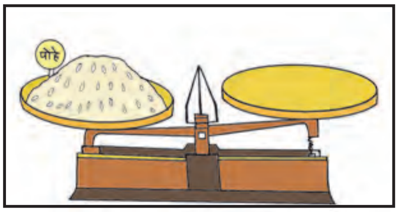
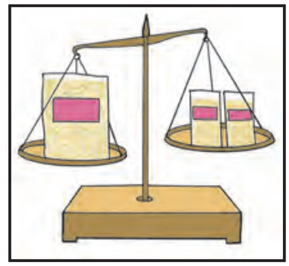
நீரஜ் சோப்ரா ஓர் இந்திய ஈட்டி எறியும் வீரர் ஆவார். டோக்கியோ 2020 ஒலிம்பிக் போட்டியில், 2021 ஆகஸ்ட் 7 அன்று 87.58 மீட்டர் தூரம் ஈட்டி எறிந்து, இந்தியாவிற்காக ஈட்டி எறிதல் போட்டியில் முதல் தங்கப் பதக்கத்தை வென்றார்.

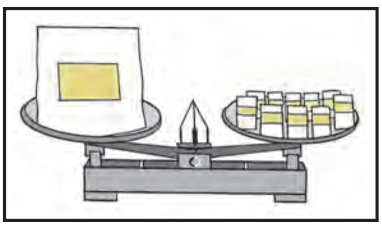
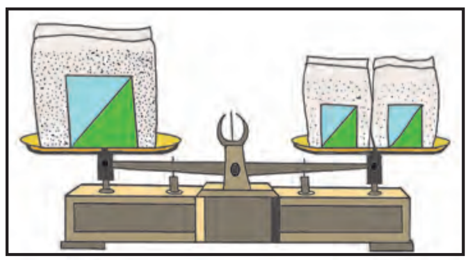
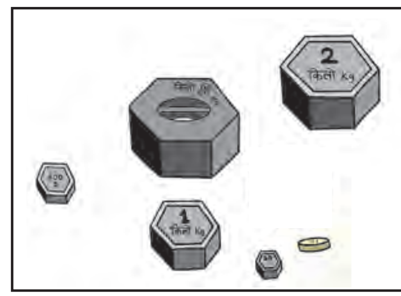
தடகளப்போட்டிகளில் இந்தியாவிற்காகத் தங்கம் வென்ற முதல் வீரர் இவரே ஆவார். நீரஜ் சோப்ரா 1997 டிசம்பர் 24 அன்று ஹரியானா மாநிலம் பானிபட்டில் பிறந்தார். இந்திய அரசு இவருக்கு 2022-ஆம் ஆண்டு பத்மஸ்ரீ விருது வழங்கி கௌரவித்தது.

ஆசிரியர்களுக்கு: நீரஜ் சோப்ராவின் சாதனைகள் மற்றும் ஈட்டி எறிதல் தூரத்தின் அளவீடுகள் குறித்து மாணவர்களுக்குக் கூடுதல் தகவல்களை வழங்க வேண்டும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

கீழே உள்ள படங்களைக் கவனித்துக் கலந்துரையாடுக. தராசின் தட்டுகளைச் சமன் செய்ய சரியான எடைக் கற்களையும் அளவுகளையும் பயன்படுத்தவும்.

சிறுமி 1:
"ஒரு தட்டில் மூன்று கிலோ கிராம் அவல் உள்ளது. எனவே மற்றொரு தட்டில் எடையைச் சமன் செய்ய நான் ஒரு 2 கிலோ கிராம் எடைக் கல்லையும், ஒரு 1 கிலோ கிராம் எடைக் கல்லையும் பயன்படுத்துவேன்."
2 கிலோ கிராம் + 1 கிலோ கிராம் = 3 கிலோ கிராம்

சிறுவன்:
"அதற்காக நான் ஒரு 2 கிலோ கிராம் எடைக் கல்லையும், இரண்டு 500 கிராம் எடைக் கற்களையும் எடுத்தாலும் தராசு சமமாகும்." 2 கிலோ கிராம் + 500 கிராம் 500 கிராம் = 3 கிலோ கிராம்

சிறுமி 2:
"அதற்கு நான் 1 கிலோ கிராம் எடையுள்ள மூன்று கற்களைப் பயன்படுத்துவேன்."
1 கிலோ கிராம் + 1 கிலோ கிராம் + 1 கிலோ கிராம் = 3 கிலோ கிராம்

ஆசிரியர்: "சரிதான். வெவ்வேறு சரியான எடைக் கற்களைப் பயன்படுத்தி உங்களால் மூன்று கிலோ கிராம் எடையை அளக்க முடியும்."

ஆசிரியர்களுக்கு: ஆசிரியர்கள் மேலே குறிப்பிட்டுள்ள பொருள்களை மாணவர்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்ய வேண்டும். மாணவர்கள் அவற்றை நேரடியாகக் கையாண்டு எடையை அளவிடும் அனுபவத்தைப் பெறச் செய்ய வேண்டும்.

மீராபாய் சானு

மீராபாய் சானு ஒரு இந்தியப் பளுதூக்கும் (Weightlifter) வீராங்கனை ஆவார். அவர் 2020 டோக்கியோ ஒலிம்பிக் போட்டியில் பெண்களுக்கான 49 கிலோ எடைப் பிரிவில் மொத்தம் 202 கிலோ எடையைத் தூக்கி வெள்ளிப் பதக்கம் வென்றார்.

ஒலிம்பிக் பளுதூக்கும் போட்டியில் வெள்ளிப் பதக்கம் வென்ற முதல் இந்தியப் பெண்மணி மீராபாய் சானு ஆவார். இவர் 1994 ஆகஸ்ட் 8 அன்று மணிப்பூர் மாநிலத்தின் கிழக்கு இம்பாலில் பிறந்தார். இவருக்கு இந்திய அரசு 2018–ஆம் ஆண்டு பத்மஸ்ரீ விருதும், மேஜர் த்யான் சந்த் கேல் ரத்னா விருதும் வழங்கி கௌரவித்தது.

நான்..........கிலோ எடை தூக்க முடியும்

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ கிலோகிராமை கிராமாக மாற்றுதல்:

- **கூட்டல் முறை:**

உங்களுக்குத் தெரியும், 1 கிகி = 1000 கிராம்.

2 கிகி = 1000 கிராம் + 1000 கிராம் = 2000 கிராம்.

1000 கிராம் + 1000 கிராம் + 1000 கிராம் + 1000 கிராம் + 1000 கிராம் =.......... கிகி.

- **பெருக்கல் முறை:**

4 கிகி = 4 × 1000 கிராம். = 4000 கிராம்.

3 கிகி = 3 ×....... கிராம். =....... கிராம்.

5 கிகி = 5 ×....... கிராம். =....... கிராம்.

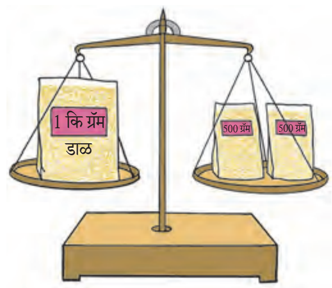
செயல் செய்யுங்கள்.

◉ எடை விளையாட்டு:

இந்த விளையாட்டில் மாணவர்கள் தங்கள் சொந்த எடையை முதலில் மதிப்பிட வேண்டும். பிறகு உங்கள் நண்பரின் எடையை மதிப்பிடச் சொல்லுங்கள். நீங்களும் உங்கள் நண்பரின் எடையை மதிப்பிடுங்கள். அதன் பிறகு உண்மையான எடையை அளந்து பாருங்கள். மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட எடைக்கும் உண்மையான எடைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைக் கண்டறிந்து அட்டவணையில் நிரப்பவும் (இப்பயிற்சியை இரு மாணவர்கள் கொண்ட குழுவாகச் செய்யவும்).

வ. எண்	உங்கள் மதிப்பீடு	நண்பரின் மதிப்பீடு	உண்மையான எடை	மதிப்பீடு மற்றும் உண்மை எடைக்கு உள்ள வேறுபாடு	
				உங்களுடையது	நண்பருடையது
1	28 கிகி.	30 கிகி.	29 கிகி.	1 கிகி. குறைவு	1 கிகி. அதிகம்
2					
3					
4					
5					

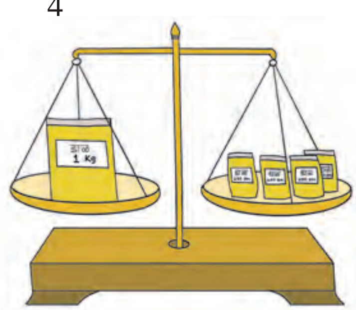
1) படத்தைப் பார்த்துச் செய்க.

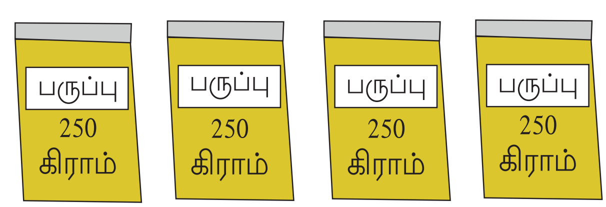


500 கிராம் கொண்ட ஒரு பாக்கெட்டின் எடை = அரை கிகி.
500 கிராம் கொண்ட இரண்டு பாக்கெட்டுகளின் எடை = 500 கிராம் + 500 கிராம் = 1000 கிராம் = 1 கிகி.

அரை கிகி. + அரை கிகி. = ஒரு கிகி.

- ஒரு தட்டில் 1 கிலோ கிராம் பருப்பு உள்ளது.
  250 கிராம் கொண்ட நான்கு பாக்கெட்டுகளின் எடை = 250 கிராம் + 250 கிராம் + 250 கிராம் + 250 கிராம் = 1000 கிராம் = 1 கிகி.
  250 கிராம் கொண்ட ஒரு பாக்கெட் = கால் கிலோ கிராம்.
  250 கிராம் = $\frac{1}{4}$ கிகி. = கால் கிகி.





புரிந்து கொள்வோம்.

(1) கால் கிகி. = 250 கிராம்
(2) அரை கிகி. = 500 கிராம்
(3) முக்கால் கிகி. = 750 கிராம்
(4) ஒரு கிகி. = 1000 கிராம்
(5) ஒன்றே கால் =1 கிலோ 250 கிராம்
(6) ஒன்றரை = 1 கிலோ 500 கிராம்
(7) ஒன்றே முக்கால் = 1 கிகி 750 கிராம்
(8) இரண்டே கால் =2 கிகி 250 கிராம்

(9) இரண்டரை கிலோ = 2 கிகி 500 கிராம்
(10) இரண்டே முக்கால் கிலோ = 2 கிலோ 750 கிராம்
(11) மூன்றே கால் கிலோ= 3 கிலோ 250 கிராம்
(12) மூன்றரை கிலோ = 3 கிலோ 500 கிராம்

செய்க.

1) அங்கிதாவுக்கு மளிகைப் பொருள்கள் வாங்க உதவி செய்யுங்கள்.

"அங்கிதா, இந்த மளிகைப் பொருள்கள் பட்டியலை எடுத்துக்கொள், இதன்படி கடைக்காரரிடம் பொருள்களைத் எடுத்து வைக்கச் சொல்"

மளிகைப் பொருள்கள் பட்டியல்

1) கல்கண்டு — கால் கிலோ
2) தேங்காய் — அரை கிலோ
3) அவல் — ஒன்றே கால் கிலோ
4) பாசிப்பருப்பு — ஒன்றரை கிலோ
5) ரவை — ஒன்றே முக்கால் கிலோ
6) சர்க்கரை — இரண்டே கால் கிலோ
7) சோளம் — இரண்டரை கிலோ
8) அரிசி — இரண்டே முக்கால் கிலோ

கால் கிலோ, அரை கிலோ எனக்குத் தெரியும். ஆனால் ஒன்றே கால், ஒன்றரை, முக்கால், இரண்டரை, இரண்டே முக்கால் கிலோ ஆகியவற்றை அவர்கள் எப்படி அளப்பார்கள்!

மளிகைப் பட்டியல் அட்டவணையை நிரப்பவும்:

பொருளின் பெயர்	எடைக் கற்கள்	கிராமில் மாற்றம்	நடைமுறைப் பெயர்
கல்கண்டு	200 கிராம் + 50 கிராம்	250 கிராம்	கால் கிலோ
கொப்பரைத் தேங்காய்	200 கிராம் + 200 கிராம் +100 கிராம்		
அவல்	1 கிலோகிராம் + 200 கிராம் + 50 கிராம்		
பாசிப்பருப்பு			
ரவை			
சர்க்கரை			
சோளம்			
அரிசி			

ஆசிரியர்களுக்கு: 100 கிராமின் 10 பாக்கெட்டுகளைக் கொண்டு எடை போட்டால் 1000 கிராம் என்பது 'ஒரு கிகி' ஆகும் என்பதை மாணவர்களுக்குச் செய்து காட்ட வேண்டும். பழைய காலத்தில் எடையை அளக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட 'வீசம்' மற்றும் 'அரைக்கால்' போன்ற சொற்களின் பொருள் மற்றும் அவற்றின் கிராமின் அளவு குறித்து மாணவர்களுக்கு விளக்க வேண்டும்.

2) உங்கள் குடும்பத்திற்கு ஒரு மாதத்திற்கு எவ்வளவு மளிகைப் பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன என்பதைப் பெற்றோரிடம் கேட்டு எழுதவும்.

பொருள்கள்	எடை (கிலோகிராமில்)	பொருள்கள்	எடை (கிலோகிராமில்)
1) கோதுமை மாவு		4) சர்க்கரை	
2) அரிசி		5) உப்பு	
3) துவரம் பருப்பு		6) வேர்க்கடலை	

3) பொருள்களின் எடையை மதிப்பிட்டு சரியான இடத்தில் ✓ குறியிடவும். பின்னர் தராசைப் பயன்படுத்தி உண்மையான எடையை எழுதவும்.

வ. எண்	பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்	மதிப்பிடப்பட்ட எடை			உண்மையான எடை
		1 கிகி-க்கு மேல்	1 கிகி-க்கு கீழ்	1 கிகி	
1	7 வெள்ளரிக்காய்கள்				
2	4 உருளைக்கிழங்குகள்				
3	8 தக்காளிப் பழங்கள்				
4	10 வெங்காயங்கள்				
5	7 எலுமிச்சை பழங்கள்				

பயிற்சி

(1) 'அ' பிரிவில் உள்ள பொருள்களை 'ஆ' பிரிவில் உள்ள தோராயமான எடையுடன் பொருத்தவும்.

அ - பிரிவு (பொருள்கள்)	ஆ - பிரிவு (எடை)
1) பூனை	1) 1 கிராம் முதல் 5 கிராம் வரை
2) யானை	2) 1000 கி.கி.
3) 1 லிட்டர் தண்ணீருடன் கூடிய பாட்டில்	3) 3 கிகி. முதல் 5 கிகி. வரை
4) காலியான எரிவாயு உருளை (சிலிண்டர்)	4) 10 கிராம் முதல் 15 கிராம் வரை
5) பேனா	5) 6 கிலோகிராம் முதல் 10 கிலோகிராம் வரை
6) மரத்தின் இலை	6) 1000 கிலோகிராமுக்கும் மேல்
7) மர நாற்காலி	7) 14 கிலோகிராம் விட அதிகம்

ஆசிரியர்களுக்கு: யானையின் எடையை எப்படி அளவிடுவார்கள் என்பது குறித்து வகுப்பில் கலந்துரையாட வேண்டும்.

(2) கொடுக்கப்பட்ட எடையுள்ள பொருள்களை அளக்க, எந்த எடைக் கற்கள் எத்தனை தேவைப்படும் என்பதை எழுதி அட்டவணையை நிரப்பவும்.

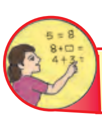
எடை	எடைக் கற்கள்		
	200 கிராம்	500 கிராம்	1 கிகி.
1 கிகி.			
2 கிகி.			
3 கிகி.			

(3) சரியானவற்றை இணைக்கவும்.

'அ' பிரிவு (கிலோகிராம்)		'ஆ' பிரிவு (கிராம்)
அ) கால் கிலோ	......	1) 1750 கிராம்
ஆ) ஒன்றேகால் கிலோ	......	2) 1500 கிராம்
இ) ஒன்றரை கிலோ	......	3) 2500 கிராம்
ஈ) இரண்டரை கிலோ	......	4) 1250 கிராம்
உ) ஒன்றே முக்கால் கிலோ	......	5) 250 கிராம்

(4) கிலோகிராமை கிராமாக மாற்றவும்.

- 9 கிலோகிராம் =....................கிராம்
- 7 கிகி 500 கிராம் =......................கிராம்
- 6 கிகி 250 கிராம் =.......................கிராம்



கணித விளையாட்டு.

1) கமலிடம் ரிமோட் மூலம் இயங்கும் ஒரு சிறிய படகு உள்ளது. அது முன்னோக்கி மற்றும் பின்னோக்கிச் செல்லும். குளத்தின் மறு கரையில் உள்ளவர்களுக்கு அவள் பின்வரும் காய்கறிகளை அனுப்ப வேண்டும்: 2 கிலோ கத்தரிக்காய், 4 கிலோ உருளைக்கிழங்கு, 1 கிலோ மிளகாய், 3 கிலோ வெங்காயம் மற்றும் 1 கிலோ தக்காளி. (மொத்த எடை = 11 கிலோ)

கேள்வி: மிகக்குறைந்த எண்ணிக்கையிலானப் பயணங்களில் (சுற்றுகள்) அனைத்துக் காய்கறிகளையும் அவள் எப்படிக் கொண்டு சேர்ப்பாள்? அதற்காக, பின்வரும் நிபந்தனைகளைக் கருத்தில் கொண்டு மேலே உள்ள காய்கறிகளை எப்படிச் சேர்த்துக் கொடுப்பீர்கள்?

நிபந்தனைகள்:

- ஒரு நேரத்தில் அதிகபட்சமாக 4 கிலோ எடை மட்டுமே படகில் கொண்டு செல்ல முடியும்.
- குறைந்தபட்சம் 1 கிலோ எடை படகில் இருந்தாலன்றி, படகு ஒரு கரையிலிருந்து மறு கரைக்குச் செல்லாது.

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு எடை போடுவதற்குத் தராசு மற்றும் எடைக் கற்களைக் கொடுத்து நேரடி அனுபவத்தை வழங்க வேண்டும்.

6 தகவல் நிர்வாகம்

நினைவு கூர்க.

கடந்த வகுப்பில் தகவல்களை நிர்வகிக்க நீங்கள் நேர்க்கோட்டுக்குறிகளைப் பயன்படுத்தினீர்கள். இந்த வகுப்பில் படங்களைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களைச் வழங்குவதைக் காண்போம்.

- **ஆதர்ச வித்யாலயாவின் முக்கிய நுழைவாயில் பலகையில் உதவித்தொகை பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை எழுதப்பட்டுள்ளது:**

உதவித்தொகை பெற்ற மாணவர்கள்	
கல்வி ஆண்டு	மாணவர் எண்ணிக்கை
2020–21	7
2021–22	13
2022–23	9
2023–24	15

- **தகவல் பலகையைக் கவனித்து பின்வரும் கேள்விகளுக்குப் பதிலளிக்கவும்:**

1) 2021–22 ஆம் ஆண்டில் உதவித்தொகை பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை ☐ ஆகும்.
2) எந்த ஆண்டில் உதவித்தொகை பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கை மிக அதிகமாக உள்ளது? ☐
3) 2022–23 ஆம் ஆண்டின் மாணவர் எண்ணிக்கை, 2020–21 ஆம் ஆண்டின் மாணவர் எண்ணிக்கையை விட எவ்வளவு அதிகமாக உள்ளது? ☐

படங்களைப் பயன்படுத்தித் தகவலை வழங்கல்

புரிந்து கொள்வோம்.

- தகவல்களை வழங்குவதற்கு முன், வெவ்வேறு படங்கள் மற்றும் தகவல்களை ஓரிடத்தில் சேகரிக்க வேண்டும்.
- அந்தத் தகவல்களை அட்டவணையில் காட்டுவதற்குப் படங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
- இதற்காக இரண்டு நெடுவரிசைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ஒரு நெடுவரிசையில் தகவலில் உள்ள விஷயத்தின் பெயரை எழுத வேண்டும், மற்றொரு நெடுவரிசையில் அந்தத் தகவலைக் காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் படங்களை எண்ணிக்கைக்கு ஏற்பப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

⦿ நமது பள்ளி வளாகத்தில் உள்ள மரங்களைப் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்து ஒரு படவிளக்க அட்டவணையைத் தயார் செய்யவும்.

- படவிளக்க அட்டவணையைத் தயார் செய்ய முதலில் தகவல்களைச் சேகரிக்க வேண்டும். நமது பள்ளி வளாகத்தில் 12 வேப்ப மரங்கள், 8 தென்னை மரங்கள், 2 ஆல மரங்கள் மற்றும் 14 அசோக மரங்கள் உள்ளன.
- முதலில் மூன்று நெடுவரிசைகளைக் கொண்ட அட்டவணையைத் தயார் செய்வோம். ஒரு நெடுவரிசையில் மரத்தின் பெயரையும், இரண்டாவது நெடுவரிசையில் மரங்களின் படங்களையும், மரங்களின் காட்ட நாம் படங்களைப் பயன்படுத்துவோம். மூன்றாவது நெடுவரிசையில் மரங்களின் எண்ணிக்கையையும் குறிப்போம்.
- ஒவ்வொரு வகை மரத்தையும் குறிக்க நாம் வெவ்வேறு படங்களைப் பயன்படுத்துவோம். இப்போது படவிளக்க அட்டவணையைத் தயார் செய்வோம்.

மரத்தின் பெயர்	படங்கள்	மரங்களின் எண்ணிக்கை
வேப்ப மரம்		
தென்னை மரம்		
ஆல மரம்		
அசோக மரம்		

ஆசிரியர்களுக்கு: தகவல்களைச் சேகரிக்கும் பல்வேறு முறைகள் குறித்து மாணவர்களுக்கு வழிகாட்ட வேண்டும். தகவல்களை வழங்கும்போது படங்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது அல்லது வரைவது எப்படி என்பதைப் பல்வேறு உதாரணங்கள் மூலம் விளக்க வேண்டும். இதற்கு அன்றாட வாழ்க்கையோடு தொடர்புடைய உதாரணங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

பட அட்டவணை தயாரிப்பதற்கு அளவுகோலைப் பயன்படுத்துதல்

புரிந்து கொள்வோம்.

ஒரு விவசாயி தனது தோட்டத்தில் 100 கொய்யா, 80 ஆரஞ்சு, 60 மாதுளை மற்றும் 40 சீதாப்பழக் கன்றுகளை நட்டுள்ளார். இந்தத் தகவலைக் கொண்டு ஒரு பட அட்டவணையைத் தயாரிக்கவும்.

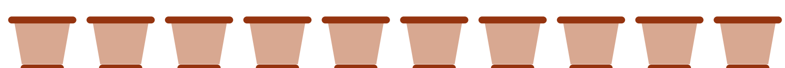
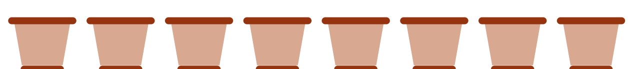
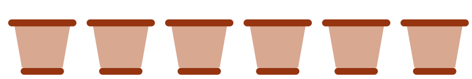
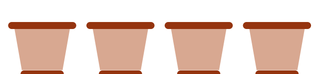
மாணவர்: மேலே உள்ள தகவல்களுக்கு பட அட்டவணை வரைய வேண்டுமானால், நாம் நிறையப் படங்களை வரைய வேண்டியிருக்கும், அதற்கு நேரமும் அதிகமாகும்.

ஆசிரியர்: ஒவ்வொரு மரக்கன்றுக்கும் தனித்தனி படம் வரையாமல், அனைத்து கன்றுகளையும் குறிக்க நாம் 10 கன்றுகளுக்கு 1 படம் என்ற அளவுகோலைப் பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர்: ஆனால் 1 படம் என்றால் வரைபடத்தில் 10 கன்றுகள் என்று ஏன் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்?

ஆசிரியர்: ஏனென்றால் 100, 80, 60 மற்றும் 40 ஆகிய அனைத்து எண்களும் 10–ஆல் வகுபடும். எனவே, இப்போது 100 கன்றுகளுக்கு 100 படங்கள் வரையத் தேவையில்லை. நாம் 10 படங்களை மட்டும் வரைந்தால் போதும். இப்படிச் செய்வதையே அளவுகோலைப் பயன்படுத்துதல் என்கிறோம்.

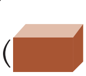
இப்போது 1 படம் = 10 கன்றுகள் என்ற அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி கீழே உள்ள வரைபடம் பூர்த்திச் செய்யப்பட்டுள்ளது.

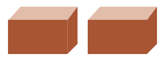
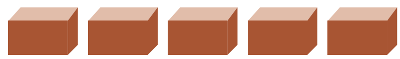
கன்று வகை	கன்றுகளின் எண்ணிக்கை
கொய்யா	
ஆரஞ்சு	
மாதுளை	
சீதாப்பழம்	

பட அட்டவணையிலிருந்து தகவல்களைப் புரிந்துகொள்ளுதல்

புரிந்து கொள்வோம்.

பட அட்டவணையிலிருந்து நாம் என்னென்ன தகவல்களைப் பெறுகிறோம் என்று பார்ப்போம். உதாரணமாக, ஒரு பழ வியாபாரியின் ஒரு நாள் விற்பனையைக் காட்டும் வரைபடம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

(அளவுகோல்: 1 படம் () = 5 பெட்டிகள்)

பழத்தின் பெயர்	பட விளக்கம்	விற்ற பெட்டிகளின் எண்ணிக்கை
மாம்பழம்		
சப்போட்டா		
திராட்சை		
சீதாப்பழம்		

◉ **மேலே உள்ள பட அட்டவணையிலிருந்து பழ வியாபாரியின் விற்பனை குறித்து பின்வரும் தகவல்கள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன:**

1) எந்தெந்தப் பழங்கள் விற்பனைக்கு இருந்தன? ....

2) எந்தப் பழத்தின் பெட்டிகள் அதிக அளவில் விற்பனை செய்யப்பட்டன? ....

3) எந்தப் பழத்தின் பெட்டிகள் மிகக் குறைவாக விற்பனை செய்யப்பட்டன? ....

4) அனைத்து பழங்களின் பெட்டிகள் மொத்தம் எத்தனை விற்பனையாகின? ....

மேலே உள்ள தகவல்களிலிருந்து நாம் கவனிப்பது என்ன?

- கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களிலிருந்து, எந்த இரண்டு பழங்கள் அதிகமாக விற்றன என்பதைச் சொல்ல முடியும்.
- மக்களின் விருப்பமான பழம் எது என்பதைச் சொல்ல முடியும்.
- தகவலை இவ்வாறு வழங்கு மூலம், அந்தத் தரவுகளை எளிதாகப் புரிந்துகொள்ளவும் பகுப்பாய்வு செய்யவும் முடியும்.

பயிற்சி

(1) ஒரு பள்ளியில் முதல் வகுப்பில் 15 மாணவர்கள், இரண்டாம் வகுப்பில் 20 மாணவர்கள், மூன்றாம் வகுப்பில் 30 மாணவர்கள் மற்றும் நான்காம் வகுப்பில் 25 மாணவர்கள் உள்ளனர்.

இந்தத் தகவலைக் கொண்டு ஒரு பட அட்டவணையைத் தயார் செய்யவும். (அளவுகோல்: 1 படம் ● = 5 மாணவர்கள்)

வகுப்பு	பட விளக்கம்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
முதல் வகுப்பு		
இரண்டாம் வகுப்பு		
மூன்றாம் வகுப்பு		
நான்காம் வகுப்பு		

ஆசிரியர்களுக்கு: தகவல்களில் எண்கள் பெரியதாக இருக்கும்போது, அவற்றைச் சுருக்கமாகக் காட்ட பொருத்தமான அளவுகோலைத் தேர்ந்தெடுப்பது மற்றும் எண்களை எவ்வாறு கையாள்வது என்பது குறித்து மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடவும்.

(2) சாய்லி தனது குடியிருப்பில் உள்ளவர்கள் அலுவலகத்திற்குச் செல்ல எந்தெந்த வாகனங்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பது பற்றிய பட அட்டவணையைத் தயாரித்துள்ளார். அதைக் கவனித்து கேட்கப்பட்டுள்ள கேள்விகளுக்குப் பதிலளிக்கவும். (அளவுகோல்:△ = 5 நபர்கள்)

வாகன வகை	பட விளக்கம்	மொத்த நபர்களின் எண்ணிக்கை
மிதிவண்டி	△ △ △ △ △	
இருசக்கர வாகனம்	△ △ △ △ △ △	
நான்கு சக்கர வாகனம்	△ △ △	
ரிக்ஷா	△ △ △ △	
பேருந்து	△ △ △ △ △	

- அலுவலகத்திற்குச் செல்ல எத்தனை பேர் ரிக்ஷாவைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்? ....
- அலுவலகத்திற்குச் செல்ல எத்தனை பேர் நான்கு சக்கர வாகனத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்? ....
- அலுவலகத்திற்குச் செல்ல எந்த வாகனம் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது? ....
- அலுவலகத்திற்குச் செல்ல எந்த வாகனம் மிகக் குறைந்த அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?.....................

(3) மான்சி தனது வகுப்பு மாணவர்களிடம் என்னென்ன செல்லப்பிராணிகள் உள்ளன என்ற தகவலைச் சேகரித்தார். அது பின்வருமாறு: 20 பேரிடம் ஆடுகள், 24 பேரிடம் பசுக்கள், 32 பேரிடம் எருமைகள் மற்றும் 8 பேரிடம் குதிரைகள் செல்லப்பிராணிகளாக உள்ளன. இதைக் கொண்டு ஒரு பட அட்டவணை தயார் செய்யவும். (அளவுகோல்: 1 படம் = 4 செல்லப்பிராணிகள் என எடுத்துக்கொள்ளவும்.)

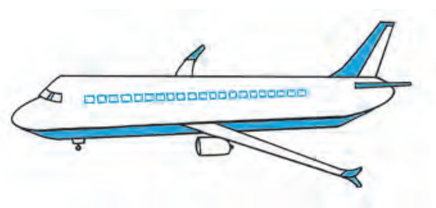
(4) கலை விழாவில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்த பாட்டுப் போட்டியில் 20 பேர், இசைக்கருவிப் போட்டியில் 30 பேர், நடிப்புப் போட்டியில் 50 பேர் மற்றும் நடனப் போட்டியில் 40 பேர் பங்கேற்றனர். சரியான அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி இந்தத் தகவலைக் காட்டும் பட அட்டவணையைத் தயார் செய்யவும். 2, 5, 10 ஆகிய அளவுகோல்களில் எதை எடுத்துக்கொண்டால் பட அட்டவணை உங்களுக்குப் புரிந்துகொள்ள எளிதாக இருக்கும்?

(5) குழந்தைகள் திருவிழா மாணவர்கள் அமைத்திருந்த உணவு அரங்குகளில் விற்பனை பின்வருமாறு அமைந்தது: அவல் 18 தட்டுகள், உப்புமா 30 தட்டுகள், கேசரி 21 தட்டுகள், பேல் 33 தட்டுகள். இந்தத் தகவல்களைக் கொண்டு சரியான அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி பட அட்டவணையைத் தயார் செய்யவும். வெவ்வேறு அளவுகோல்களைப் பயன்படுத்திப் படபலகை உருவாக்கிப் பார்க்கவும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: பட அட்டவணையிலிருந்து தகவல்களைப் புரிந்துகொள்வதைத் தெளிவுபடுத்தி, இத்தகைய உதாரணங்களைக் கொண்டு பயிற்சி அளிக்கவும். தகவல்களைச் சேகரித்த பிறகு அவற்றை வகைப்படுத்தி பட அட்டவணையாகத் தயாரிக்கும் வாய்ப்பை மாணவர்களுக்கு வழங்கவும். பல்வேறு சூழல்களில் தகவல்களைச் சேகரிக்கச் செய்து, பட அட்டவணைகளைத் தயாரிப்பதன் மூலம் அளவுகோலைப் பயன்படுத்துவதில் பயிற்சி அளிக்கவும்.

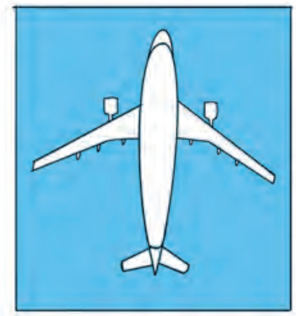
7 காட்சி வரைபடம்

புரிந்து கொள்வோம்.



விமானத்தின் பக்கவாட்டுத் தோற்றம் மிகவும் அழகாக இருக்கிறது.

எனக்கு விமானத்தின் முன்பக்கத் தோற்றம் பிடித் திருக்கிறது.



எனக்கு விமானத்தின் மேற்பக்கத் தோற்றம் பிடித்திருக்கிறது.

கடந்த வகுப்புகளில் நாம் பொருள்களின் பக்கவாட்டுத் தோற்றம், முன்பக்கத் தோற்றம் மற்றும் மேற்பக்கத் தோற்றம் பற்றிக் கற்றிருக்கிறோம்.

1) கீழே உள்ள தோற்ற வகைகளை எழுதுக:

....	....	....	....	....	....

2) பொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் வெவ்வேறு தோற்றங்களைப் பொருத்துக:

	பக்கவாட்டுத் தோற்றம்	
	முன்பக்கத் தோற்றம்	
	மேற்பக்கத் தோற்றம்	

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு ஒரு விமான மாதிரியைக் காட்டி, அதன் முன்பக்கத் தோற்றம், பக்கவாட்டுத் தோற்றம் மற்றும் மேற்பக்கத் தோற்றத்தைக் கவனிக்கச் செய்யவும். இதேபோல் மற்ற பொருள்களின் மாதிரிகளைக் கொண்டும் தோற்றங்களை விவரிக்கச் செய்யவும்.

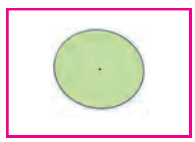
செய்க.

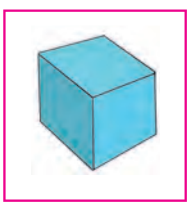
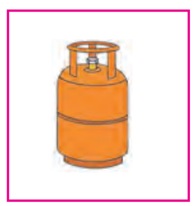
◉ கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள காலியிடத்தில், ஓர் அலமாரி எப்படித் தெரியும் என்பதை அறிவுறுத்தலின்படி வரைந்து காட்டவும்.

முன்பக்கத் தோற்றம்	பக்கவாட்டுத் தோற்றம்	மேற்பக்கத் தோற்றம்

செய்க.

◉ குழந்தைகள் சில பொருள்களின் வெவ்வேறு புகைப்படங்களை எடுத்துள்ளனர். அந்தத் தோற்றங்களைப் பொருள்களுடன் சரியாகப் பொருத்தவும்.



செய்க.

◉ ஜயனும், ஜானும் கட்டைகளை இணைத்து விளையாடும்போது, வெவ்வேறு வடிவங்களின் முன்பக்கத் தோற்றம், மேற்பக்கத் தோற்றம் மற்றும் பக்கவாட்டுத் தோற்றங்களைக் கொண்ட கட்டிடங்களை கீழே உள்ளவாறு உருவாக்கியுள்ளனர்.

நீங்களும் பள்ளியில் உள்ள கட்டைகள் அல்லது வீட்டில்/சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள காலியான பெட்டிகளைச் சேகரித்து, வெவ்வேறு வடிவங்களில் கட்டிடங்களை உருவாக்குங்கள். அந்தக் கட்டிடங்களின் முன்பக்கத் தோற்றம், பக்கவாட்டுத் தோற்றம் மற்றும் மேற்பக்கத் தோற்றங்களை உங்கள் நண்பர்களுக்குக் காட்டவும்.

செய்க.

1) கட்டம் (Grid) விளையாட்டு

2) கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டத்தை (Grid) நிரப்ப, சீமா கொடுத்த அறிவுறுத்தல்களின்படி செயல்படவும்.

- மேலே இடது மூலையில் ஒரு அழிப்பான் படத்தை வரையவும்.
- இரண்டாவது நிரலின், இரண்டாவது வரிசையின் நடுவில் ஓர் ஆப்பிள் படத்தை வரையவும்.
- முதல் வரிசையில், இரண்டாவது நிரலில் ஒரு பந்து படத்தை வரையவும்.

வரிசை-3			
வரிசை-2			
வரிசை-1			
	நிரல்-1	நிரல்-2	நிரல்-3

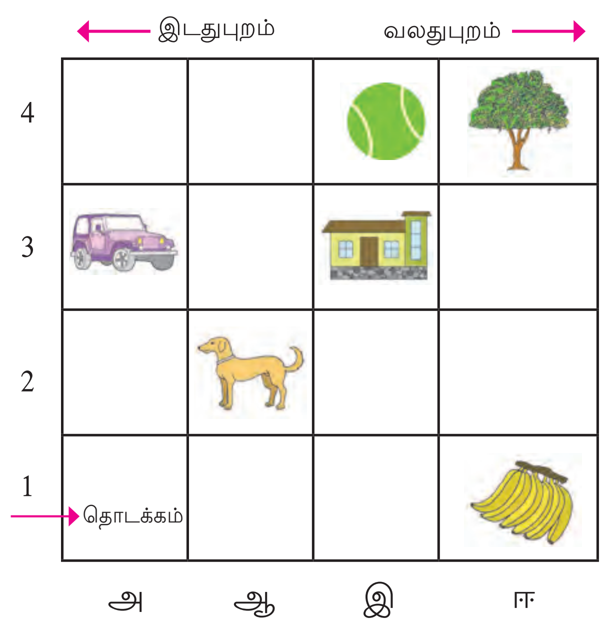
செய்க.

உங்கள் நண்பருடன் ஒரு விளையாட்டு விளையாடுங்கள் (அளவுகோல்: 1 சதுரம் = 1 அடி/பாதம்) (குறுக்காகச் செல்லக்கூடாது.)

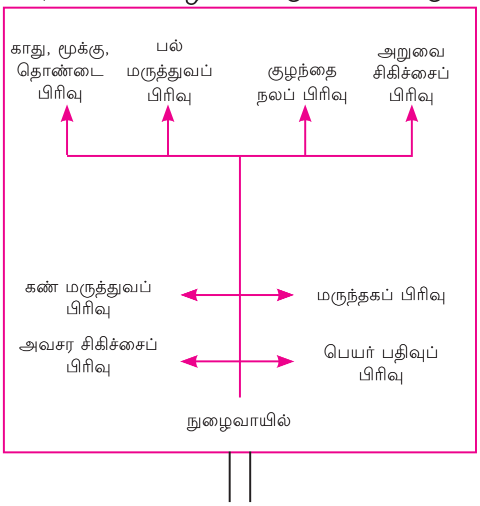
1) தொடக்கத்தில் இருந்து பந்து இருக்கும் இடத்திற்குச் செல்லும் அனைத்து வழிகளையும் காட்டுங்கள். ஒவ்வொரு வழியிலும் எத்தனை அடிகள் நடக்க வேண்டும்?

2) தொடக்கத்தில் இருந்து மாமரத்திற்கு அருகில் செல்வதற்கான அறிவுறுத்தல்களைக் கொடுங்கள்.

3) தொடக்கத்தில் இருந்து மிகக் குறைந்த அடிகளில் நீங்கள் யாருக்கு அருகில் செல்வீர்கள்: வீடு அல்லது வாழைப்பழம்?



- ஒரு சதுரங்கப் பலகையை வரைந்து, அதில் உள்ள அனைத்து காய்களின் இடங்களையும் முடிவு செய்யவும்.
- ஜான் ஒரு களப்பயணத்தின் போது வரைந்த ஒரு கிராமப்புற மருத்துவமனையின் காட்சி வரைபடம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



ஜானின் வரைபடம்

கிராமப்புற மருத்துவமனை

ஜான் ஒரு கிராமப்புற மருத்துவமனையின் காட்சி வரைபடத்தை வரைந்துள்ளார். அந்த வரைபடத்தைக் கவனித்துப் பின்வரும் கேள்விகளுக்குப் பதிலளிக்கவும்:

- காது, மூக்கு, தொண்டை பிரிவின் இடத்தைக் கூறவும்: நேராகச் சென்றால் இடது புறம் இரண்டாவது
- கண் மருத்துவப் பிரிவிற்கு முன்னால் உள்ள பிரிவு எது? ....
- பல் மருத்துவப் பிரிவின் இருப்பிடத்தை எழுதவும்: ....

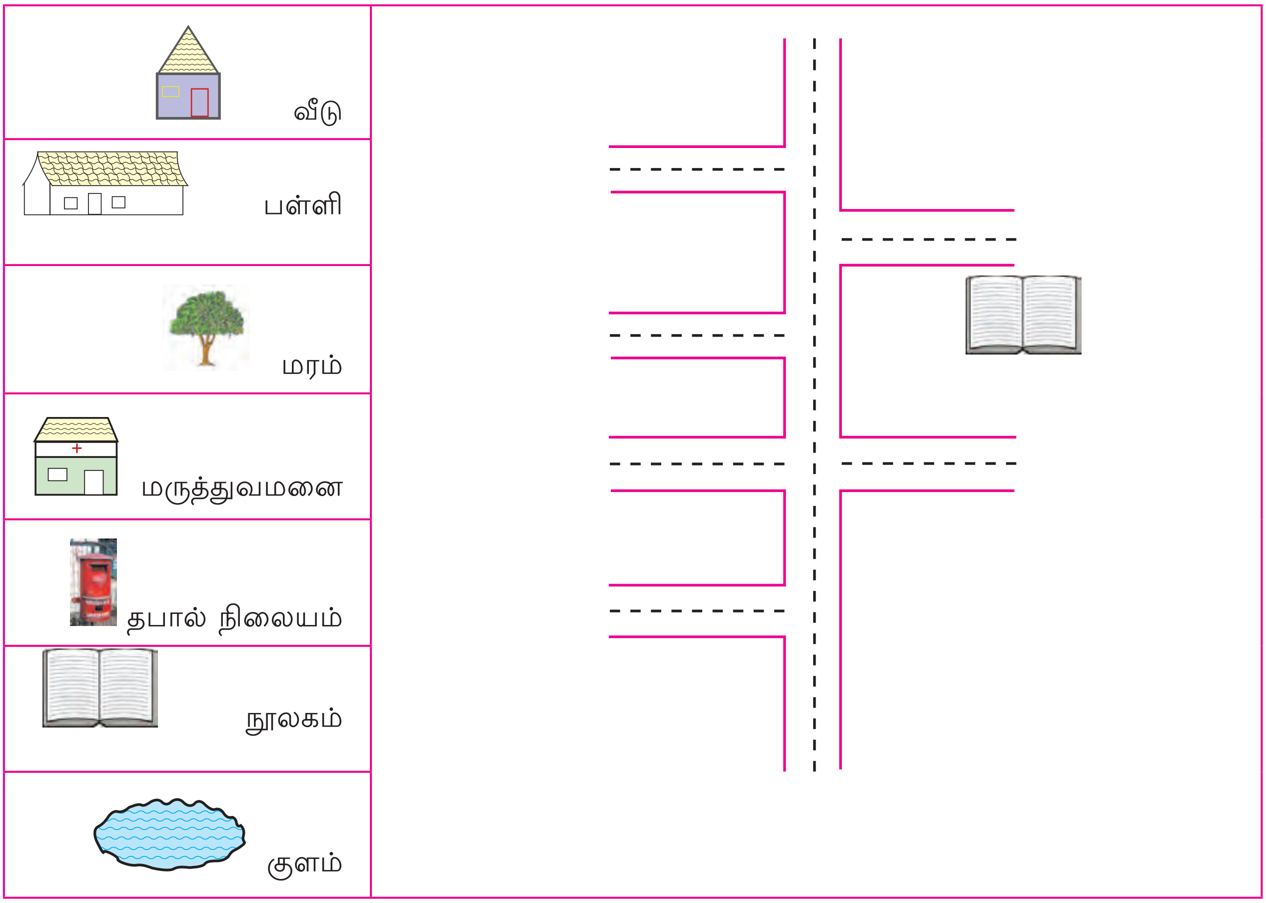
செய்க.

உங்கள் பள்ளியில் உள்ள பல்வேறு பிரிவுகளைக் காட்டும் ஒரு வரைபடத்தை வரையவும்.

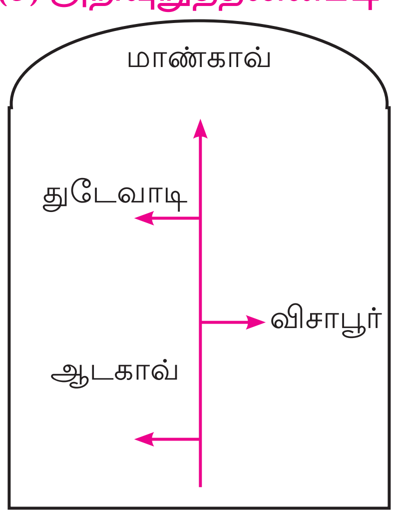
ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களுக்கு வகுப்பறையில் அல்லது மைதானத்தில் கட்டம் (Grid) விளையாட்டை விளையாட வாய்ப்பு அளிக்கவும். சிலேட்டு, நோட்டுப் புத்தகம், தரை அல்லது தரையிலுள்ள கட்டங்களில் வெவ்வேறு இடங்களில் பல்வேறு பொருள்களை வைத்து, அவற்றின் இருப்பிடத்தைக் கண்டறியும் அனுபவத்தை மாணவர்களுக்கு வழங்கவும்.

(1) உங்கள் வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு வரும் வழியில் என்னென்ன இடங்கள் வருகின்றன என்பதைப் பட்டியலிட்டு, அதன் வரைபடத்தை உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் வரையவும்.

(2) வரைபடத்திற்கு அருகில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடங்களை வரைபடத்தில் குறிக்கவும் அல்லது பெயர்களை எழுதவும்.



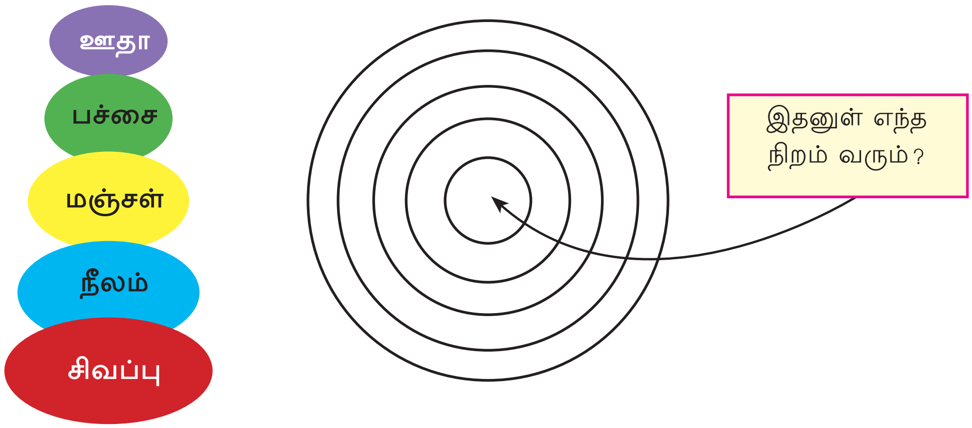
(3) அறிவுறுத்தலின்படி வரைபடத்தைத் தயார் செய்யவும்.



- இது போன்ற காட்சி வரைபடத்தை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா?
- உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் உங்கள் ஊருக்கு அருகில் உள்ள ஊர்களைக் காட்டும் வரைபடத்தை வரையவும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்கள் வரைந்த காட்சிப் படத்தில் சுட்டிக்காட்டிய இடத்தில் என்ன உள்ளது? என்பது பற்றிய கலந்துரையாடலை வகுப்பில் ஏற்பாடு செய்யவும்.

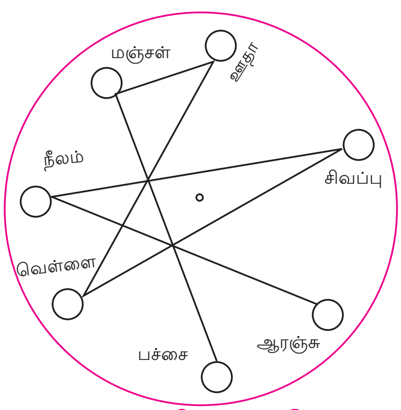
(4) அருகில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்கள் மற்றும் நிறங்களுடன் ஒப்பிட்டு வட்டத்திற்கு வண்ணம் தீட்டவும்.



(5) 1 முதல் 7 வரையிலான எண்களுக்கு நிறங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. அதன்படி கீழே உள்ள வட்டத்தில் அவற்றின் எண்களை எழுதவும்.

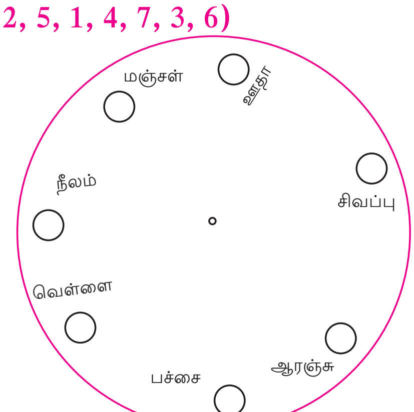
இரண்டாவது வட்டத்தில் உங்களுக்குப் பிடித்த நிறங்களின் எண்களை இணைக்கவும்.

1	2	3	4	5	6	7
ஊதா	சிவப்பு	ஆரஞ்சு	பச்சை	வெள்ளை	நீலம்	மஞ்சள்



உதாரணம்: (4,7,1,5,2,6,3)

உங்களுக்குப் பிடித்த நிறங்களின் எண்களை எழுதி வட்டத்திற்கு வண்ணம் தீட்டவும். (6, 2, 5, 1, 4, 7, 3, 6)



ஆசிரியர்களுக்கு: மேலே காட்டியவாறு வெவ்வேறு எடுத்துக்காட்டுகளை மாணவர்களுக்குக் கொடுத்துப் பயிற்சி செய்யவும்.

8 பெருக்கல்

நினைவு கூர்க.

1) பெருக்கல் செய்க.

- 8 × 7
- 23 × 9
- 45 × 17
- 135 × 6

2) தீர்வு காணவும்.

- ஒரு கிலோகிராம் சர்க்கரையின் விலை ₹45 என்றால், 9 கிலோகிராம் சர்க்கரையின் விலை எவ்வளவு?
- ஒரு மண்டபத்தில் ஒவ்வொரு வரிசையிலும் 25 நாற்காலிகள் வீதம் 18 வரிசைகள் இருந்தால், மொத்தம் எத்தனை நாற்காலிகள் இருக்கும்?
- ஒவ்வொரு டெம்போவிலும் 105 மாம்பழப் பெட்டிகள் வைக்கப்பட்டால், 6 டெம்போக்களில் மொத்தம் எத்தனை பெட்டிகள் இருக்கும்?

கணித விளையாட்டு.

- ஏதேனும் 3 அடுத்தடுத்த எண்களை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். (உதாரணம்: 7, 8, 9)
- நடுவில் உள்ள எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்கவும். 8 × 8 = 64
- முதல் மற்றும் மூன்றாவது எண்களைப் பெருக்கவும். 7 × 9 = 63
- இரண்டு பெருக்கல் பலன்களையும் கழிக்கவும். 64−63=1
- இதேபோல் உங்களுக்கு விருப்பமான வேறு அடுத்தடுத்த எண்களை எடுத்துச் செய்து பாருங்கள், ஒவ்வொரு முறையும் கழித்தல் பலன் 1 வருகிறதா என்று கவனியுங்கள்.

கணித விளையாட்டு.

1	12	18
18	6	2
12	3	6

- ஒவ்வொரு கிடைமட்ட வரிசையிலும் உள்ள எண்களின் பெருக்கல் பலன் சமமாக வருகிறதா?

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ பெருக்கல் செய்க: 46 × 32

♦ கட்ட முறை

46 = 40 + 6

32 = 30 + 2

×	40	6
30	40 × 30 = 1200	6 × 30 = 180
2	40×2= 80	12

	1200
+	180
+	80
+	12
	1472

♦ செங்குத்து முறை

ஆ	நூ	ப	ஒ
1	1		
		1	
		4	6
	×	3	2
		9	12
+	13	18	0
1	4	7	2

பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி

ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி

ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்குதல்

பத்தாவது இடத்தால் பெருக்குதல்

		4	6
	×	3	2
		9	2
+ 1	3	8	0
1	4	7	2

மீதி எண்களை மனதில் வைத்து கணக்கிடும் பயிற்சியை மேற்கொள்ளவும்.

பெருக்கல் செய்க: 39 × 43

♦ கட்டத்திற்குள் சரியான எண்களை எழுதிப் பெருக்கலை முழுமையாக்குக:

×	30	9
40		
3		

	☐
+	☐
+	☐
+	☐

ஆ	நூ	ப	ஒ
	3		
	1	2	
		3	9
	×	4	3
	1	1	7
+			0

பயிற்சி

(1) பெருக்கல் செய்க:

- 48 × 14
- 57 × 36
- 69 × 29
- 89 × 52
- 66 × 66

(2) தீர்க்கவும்:

- ஒரு நோட்டுப் புத்தகத்தின் விலை ₹75 என்றால், 24 நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலை எவ்வளவு?
- ஒரு மூட்டையில் 64 தேங்காய்கள் இருந்தால், 33 மூட்டைகளில் மொத்தம் எத்தனை தேங்காய்கள் இருக்கும்?
- ஒரு சர்க்கரை மூட்டையின் எடை 53 கிலோகிராம் என்றால், 46 மூட்டைகளின் எடை எவ்வளவு?
- ஜான்வி ஒரு நாளில் ஒரு புத்தகத்தின் 15 பக்கங்களைப் படிக்கிறாள் என்றால், 34 நாட்களில் அவள் எத்தனை பக்கங்களைப் படிப்பாள்?
- 25 x 18 அல்லது 18 x 25 - இதில் எந்தக் கணக்கைத் தீர்ப்பது உங்களுக்கு எளிதாகத் தோன்றுகிறது?

மூவிலக்க எண்ணை ஈரிலக்க எண்ணால் பெருக்குதல்

புரிந்து கொள்வோம்.

மாமா தனது புதிய உணவகத்திற்காக 25 நாற்காலிகளை வாங்கினார். ஒரு நாற்காலியின் விலை ₹375 என்றால், 25 நாற்காலிகளை வாங்க மாமா செலவழித்த மொத்தத் தொகை எவ்வளவு?

முறை:

இங்கே ஒரு நாற்காலியின் விலை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து பல நாற்காலிகளின் விலையைக் கண்டறிய வேண்டும், எனவே 375 x 25 எனப் பெருக்க வேண்டும். ஒரு மூவிலக்க எண்ணை ஈரிலக்க எண்ணால் எப்படிப் பெருக்குவது என்று பார்ப்போம்.

375 x 25 கணக்கீடு:

ஆ	நூ	ப	ஒ	
	1	1		பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி.
	3	2		ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி.
	3	7	5	
	×	2	5	
1	8	7	5	5 ஒன்றுகளால் 375-ஐப் பெருக்குதல்.
+7	5	0	0	2 பத்துகளால் 375-ஐப் பெருக்குதல்.
9	3	7	5	

நாற்காலிகளை வாங்க மாமா செலவழித்த மொத்தத் தொகை: ₹ 9375.

◉ **ஒரு சட்டையின் விலை ₹199 என்றால், 32 சட்டைகளின் மொத்த விலை எவ்வளவு?**

ஆ	நூ	ப	ஒ	
2	2			பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
	1	1		ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
	1	9	9	
	×	3	2	
	3	9	8	ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கியது
+ 5	9	7	0	பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கியது
6	3	6	8	

32 சட்டைகளின் மொத்த விலை: ₹6368.

◉ **அனகா தனது பிறந்தநாளை முன்னிட்டு கிராமப்புற மருத்துவமனையில் உள்ள நோயாளிக்குப் பழங்கள் வழங்க முடிவு செய்தாள். ஒரு கிலோ ஆப்பிள் ₹185 என்ற வீதத்தில் 15 கிலோ ஆப்பிள்களை வாங்க அவளுக்கு எவ்வளவு செலவாகும்?**

185 × 15 - இதைப் பெருக்கி விடையைக் கண்டறியவும்.

ஆ	நூ	ப	ஒ	
				பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
				ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
	1	8	5	
	×	1	5	
				ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கியது
+				பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கியது

ஆப்பிள் வாங்குவதற்கான மொத்த செலவு ₹ .... வரும்.

◉ **ஓர் ஆங்கில அகராதியின் விலை ₹ 175. அதை வாங்குவதற்காக வகுப்பில் உள்ள 47 மாணவர்கள் வகுப்பு ஆசிரியரிடம் பணம் கொடுத்தனர் என்றால், வகுப்பு ஆசிரியரிடம் மொத்தம் எவ்வளவு தொகை சேர்ந்திருக்கும்?**

ஆ	நூ	ப	ஒ	
				பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
				ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கும்போது வரும் மீதி
	1	7	5	
	×	4	7	
				ஒன்றாவது இடத்தால் பெருக்கியது
+				பத்தாவது இடத்தால் பெருக்கியது

சேகரிக்கப்பட்ட மொத்தத் தொகை ₹ ....

பயிற்சி

(1) பெருக்குக:

- 632 × 23
- 375 × 12
- 250 × 30
- 143 × 43
- 501 × 14
- 104 × 51

(2) தீர்வு காணவும்:

- ஒரு தரைவிரிப்பின் (Carpet) விலை ₹325 என்றால், 21 தரைவிரிப்புகளின் மொத்த விலை எவ்வளவு?
- ஒரு தொழிற்சாலையில் ஒரு நாளைக்கு 243 பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன என்றால், 12 நாட்களில் எத்தனை பொருட்கள் தயாரிக்கப்படும்?
- ஒரு விலங்குக்காட்சிசாலையைப் பார்ப்பதற்கான நுழைவுச் சீட்டு ஒருவருக்கு ₹120. ஒருவேளை 34 நபர்கள் அதைப் பார்க்கச் சென்றால், நுழைவுச் சீட்டிற்காக அவர்கள் எவ்வளவு செலவிட வேண்டும்?
- ஒரு மாணவருக்குத் துணியுடன் கூடிய சீருடை தைக்க ₹315 செலவாகும் என்றால், 47 மாணவர்களுக்குச் சீருடை தைக்க எவ்வளவு செலவாகும்?
- எந்த இரு எண்களைப் பெருக்கினால் விடை 360 வரும்? அத்தகைய இரண்டு ஜோடி எண்களை எழுதவும்.

(3) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்திப் பெருக்கல் கணக்கைத் தயார் செய்து தீர்க்கவும்:

- 342 மாணவர்கள்; ₹36 நோட்டுப் புத்தகம்.
- 256 மீட்டர் துணி; 29 கூடாரங்கள்.
- 25 பெட்டிகள்; ₹347 ஒரு பெட்டி.
- ஒரு ட்ரீகார்டின் விலை ₹327; 46 ட்ரீகார்டுகள்.
- தொழிலாளர்கள் 428; தினசரி பயணப்படி ₹82.

(4) பின்வரும் கூற்றுகளை வாசித்து, சிந்தித்து, பொருத்தமானக் கட்டத்தில் (✓) குறியிடவும்:

எண்	கூற்றுகள்	எப்போதும் உண்மை	சில நேரங்களில் உண்மை	எப்போதும் உண்மை இல்லை
1)	ஓர் எண்ணை 10-ஆல் பெருக்கினால் வரும் விடையின் ஒன்றாவது இடத்தில் ‘0’ வரும்.			
2)	எந்தவொரு எண்ணையும் 2-ஆல் பெருக்கினால் வரும் விடை ஓர் ஒற்றை எண் ஆகும்.			
3)	5-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் விடையின் ஒன்றாவது இடத்தில் 5 வரும்.			
4)	எண்களை வரிசையாக எண்ணும்போது ஓர் ஒற்றை எண்ணிற்கு அடுத்து வரும் எண் இரட்டை எண் ஆகும்.			
5)	எந்தவொரு எண்ணையும் பாதியாகக் குறைத்தால் கிடைக்கும் விடை ஓர் இரட்டை எண் ஆகும்.			
6)	எந்தவொரு எண்ணுடனும் பூஜ்ஜியத்தைக் கூட்டினால் அந்த எண் 1-ஆக அதிகரிக்கும்.			
7)	இரண்டு எண்களையும் இருமடங்கு செய்தால் அவற்றின் பெருக்கல் பலன் மாறாமல் இருக்கும்.			

செய்க.

- பள்ளியில் நடைபெற்ற சிறுவர் சந்தை நிகழ்ச்சியில், ஓம்கார் என்பவன் ‘பேல்’ விற்றதன் மூலம் ₹2855 சம்பாதித்தான். அவனிடம் ₹1, 2 மற்றும் ₹5 நாணயங்களும், ₹10, 20, 50, 100, 200, 500 நோட்டுகளும் உள்ளன. அந்தத் தொகை முழுவதையும் பள்ளி சேமிப்பு வங்கியில் டெபாசிட் செய்ய வேண்டும். அதற்கான வைப்பு ரசீதை நிரப்ப அவனுக்கு உதவவும். அவனிடம் எந்தெந்த நோட்டுகள்/நாணயங்கள் எவ்வளவு இருந்திருக்கும் என்று யூகித்து ரசீதை நிரப்பவும்.

பள்ளி சேமிப்பு வங்கி

வைப்பத்தொகை ரசீது

தேதி ☐☐☐☐☐☐☐☐

பெயர்: ஓம்கார் ________________

கணக்கு எண்: ☐☐☐☐☐☐☐☐

தொகை (எண்களில்): ________________

மொத்தத் தொகை (எழுத்துக்களில்): ________________

____

____

நாணயம்/ நோட்டு	நாணயம்/நோட்டு எண்ணிக்கை	மொத்தத் தொகை (ரூபாய்)
500	3	
200	2	
100	4	
50		
20		
10		
5		
2		
1		
மொத்தம்		

☐

வைப்புச் செய்பவர் கையொப்பம்

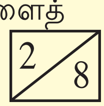
சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

ஒரு மண்டபத்தில் 18 நாற்காலி வரிசைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வரிசையிலும் 15 நாற்காலிகள் இருந்தால், மண்டபத்தில் மொத்தம் எத்தனை நாற்காலிகள் இருக்கும்?

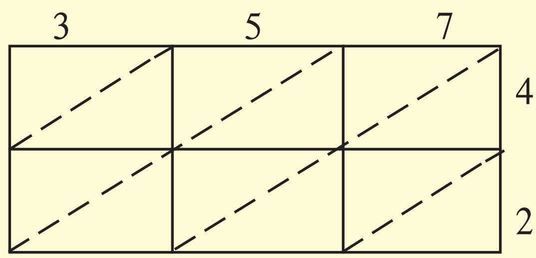
இந்த நாற்காலிகளை வேறு எந்தெந்த வழிகளில் (கிடைமட்டமாகவும் செங்குத்தாகவும்) அடுக்கலாம்?

ஆசிரியர்களுக்கு: எப்பொழும் சரி, எப்பொழுதாவது சரி, எப்பொழுதும் தவறு போன்ற கணிதக் கூற்றுகளின் உண்மைத்தன்மையை மாணவர்கள் விவாதிக்க வாய்ப்பளிக்க வேண்டும். பல்வேறு வினாக்கள் மூலம் மாணவர்களின் புரிதலை மேம்படுத்தி, மனப்பாடம் செய்வதைத் தவிர்க்கவும். தர்க்கரீதியாகச் சிந்திக்கும் திறனை வளர்க்க அதிகப் பயிற்சிகளை வழங்கவும்.

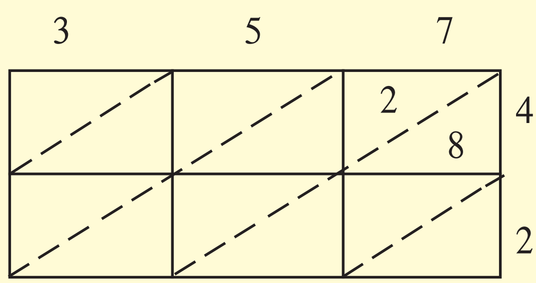
கணேஷ் தைவக்ஞா அவர்களின் 'கபாட்சந்தி' முறையில் பெருக்கல் செய்வது, நாம் ஏற்கனவே பார்த்த கட்ட முறையைப் போன்றது. இதில் ஒரு பீரோவின் (கப்போர்டு) இரண்டு கதவுகளைத் திறப்பது போல எண்கள் பிரித்து எழுதப்படுகின்றன.

உதாரணம்: $7 \times 4 =$ 

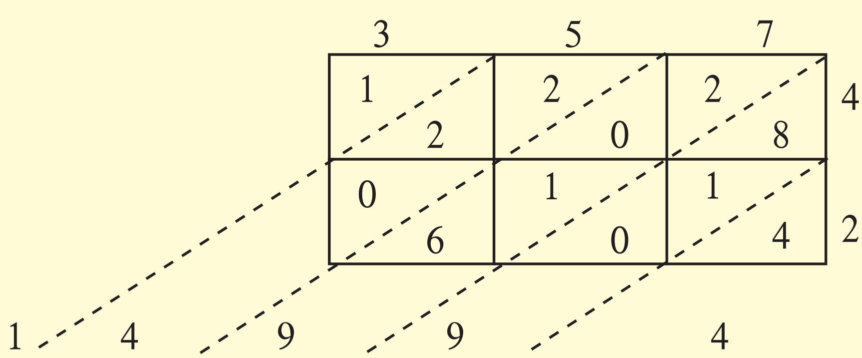
இந்த முறையில் 357×42 கணக்கைத் தீர்ப்போம்:



மூன்று செங்குத்து வரிசைகள் மற்றும் இரண்டு கிடைமட்ட வரிசைகளைக் கொண்ட ஒரு கட்டத்தை வரையவும். 3, 5, 7 ஆகிய எண்களைக் கட்டத்தின் மேலேயும், 4 மற்றும் 2 ஆகிய எண்களை வலதுபுறமும் எழுதவும். ஒவ்வொரு சிறிய கட்டத்தையும் குறுக்காக (மூலைவிட்டமாக) இரண்டாகப் பிரிக்கவும்.



முதலில் 4 மற்றும் 7-ஐப் பெருக்கவும். அதன் விடையை குறுக்குக் கோட்டிற்கு மேல் 2 என்றும், கீழ் 8 என்றும் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி எழுதவும். இதேபோல் மற்ற எண்களையும் பெருக்கிக் கட்டங்களை நிரப்பவும்.



இப்போது, குறுக்கு வரிசையில் உள்ள எண்களைத் தனித் தனியாகக் கூட்டிக் கீழே எழுதவும்.

$357 \times 42 = 14994$

இதே முறையில் மேலும் சில பெருக்கல் கணக்குகளைச் செய்து பார்க்கவும்.

நினைவில் கொள்க:

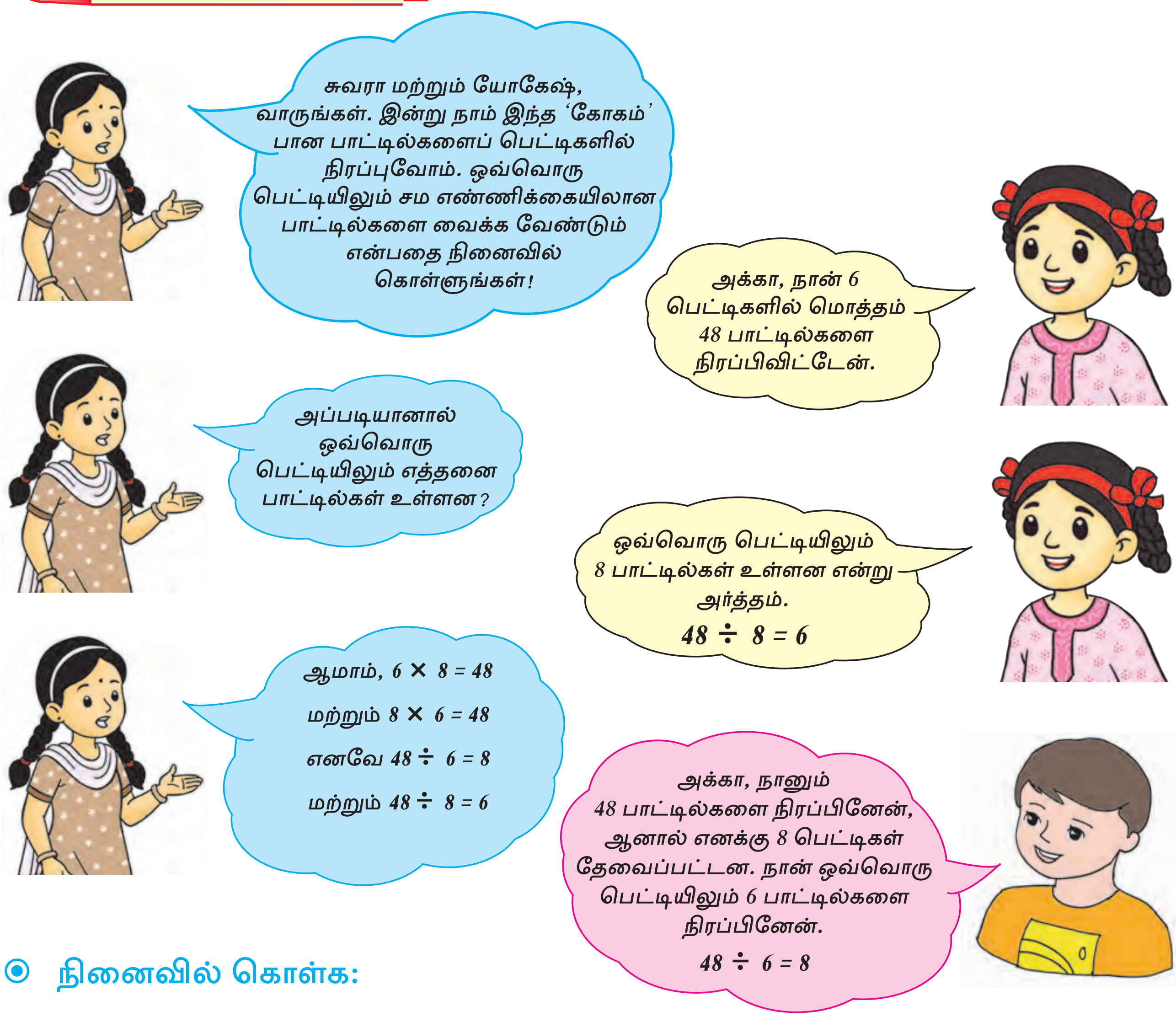
1) குறுக்கு வரிசையில் உள்ள எண்களைக் கூட்டும்போது விடை 10 அல்லது அதற்கு மேல் வந்தால், அதன் 'மீதி' எண்ணை அடுத்த குறுக்கு வரிசையில் உள்ள எண்களுடன் கூட்ட வேண்டும்.

2) இந்த முறையில் சரியான விடை வருகிறதா என்பதை நீங்களே சரிபார்த்து மற்றவர்களுக்கும் விளக்கவும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: இந்தியாவின் பிற கணிதவியலாளர்கள் பற்றிய விவரங்களை மாணவர்களுக்குத் தரவும்.

பெருக்கல்-வகுத்தல் தொடர்பு

புரிந்து கொள்வோம்.



நினைவில் கொள்க:

$5 \times 7 = 35$

$35 \div \square = 5$ $\quad$ $35 \div \square = 7$

$9 \times 8 = 72$

$72 \div \square = 9$ $\quad$ $72 \div \square = 8$

நினைவில் கொள்க.

ஒரு பெருக்கல் கணக்கிலிருந்து இரண்டு வகுத்தல் கணக்குகளை உருவாக்க முடியும்.

◉ **ஈஷாவிடம் 42 பாட்டில்கள் உள்ளன. அவள் ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் 8 பாட்டில்கள் என நிரப்பினால், 5 பெட்டிகள் முழுமையாக நிரம்பிய பிறகு, இறுதியில் 2 பாட்டில்கள் மீதம் இருக்கும்.**

ஈஷா: அக்கா, இங்கேயும் வகுத்தல் கணக்கு வந்துவிட்டது. 42 ÷ 8 = 5 மற்றும் 2 பாட்டில்கள் மீதம் உள்ளன.

நிஷா: மிக சரியாகச் சொன்னாய். இந்த வகுத்தலை எண்களைச் செங்குத்தாக அடுக்கி பின்வருமாறு காட்டலாம்.

```
    05
8) 42
  - 0↓
  ----
   42
  -40
  ----
   02
```

வகுபடும் எண் = 42
வகுக்கும் எண் = 8
ஈவு = 5
மீதி = 2

நினைவு கூர்க.

◉ **ஒரு நிறுவனம் ஆட்டோரிக்ஷா தயாரிப்பதற்காக 78 சக்கரங்களை வாங்கியது. ஒவ்வொரு ஆட்டோரிக்ஷாவிற்கும் 3 சக்கரங்கள் பொருத்த வேண்டும் என்றால், எத்தனை ஆட்டோரிக்ஷாக்களுக்கு அந்தச் சக்கரங்களைப் பொருத்த முடியும்?**

இங்கே சக்கரங்களின் எண்ணிக்கை 78, ஒரு ஆட்டோவிற்குத் தேவையான சக்கரங்கள் 3. எனவே இங்கே வகுத்தல் செய்ய வேண்டும்.

```
3) 78   (10+10+6 = 26
 - 30
 ----
   48
 - 30
 ----
   18
 - 18
 ----
   00
```

```
    26
3)  78
  - 6↓
  ----
    18
  - 18
  ----
    00
```

பயிற்சி

(1) வகுக்க-வகுபடும் எண், வகுக்கும் எண், ஈவு மற்றும் மீதி ஆகியவற்றை எழுதவும்:

◉ 6)74 ◉ 5)96 ◉ 7)71 ◉ 8)97 ◉ 6)51

(2) தீர்வு காண்க:

◉ குழந்தைகள் தினத்தை முன்னிட்டு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களுக்கு தலா 4 புத்தகங்கள் வீதம் 96 புத்தகங்கள் வழங்கப்பட்டன என்றால், மொத்தம் எத்தனை மாணவர்களுக்குப் புத்தகங்கள் கிடைத்தன?

◉ அசோக் இந்த ஆண்டு தனது நிலத்தின் ஒரு பகுதியில் பூச்செடிகளை நட்டான். அவன் ஒவ்வொரு வரிசையிலும் 7 செடிகள் வீதம் 56 செடிகளை நட்டான் என்றால், அசோக் எத்தனை வரிசைகளில் பூச்செடிகளை நட்டான்?

நினைவில் கொள்க.

வகுத்தல் செய்யும்போது வகுக்கும் எண்ணின் மிகப்பெரிய மடங்கை, வகுபடும் எண்ணிலிருந்து கழிக்க வேண்டும். அதன் விளைவாக ஒவ்வொரு முறையும் கிடைக்கும் மீதி, எப்போதும் வகுக்கும் எண்ணை விடச் சிறியதாகவே இருக்கும்.

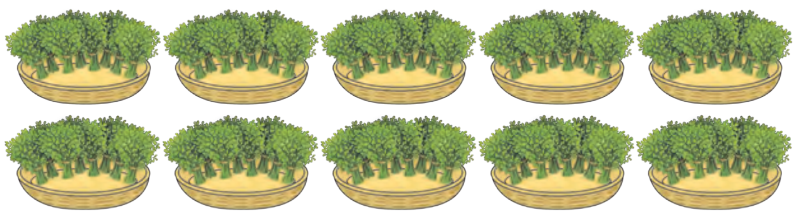
மூவிலக்க எண்ணை ஓரிலக்க எண்ணால் வகுத்தல்

◉ **ஷோபா தனது தோட்டத்தில் 144 மேத்தி (வெந்தயக்கீரை) கட்டுகளைக் கட்டினாள். அவற்றைச் சந்தைக்குக் கொண்டு செல்ல ஒவ்வொரு கூடையிலும் 8 கட்டுகள் வீதம் வைத்தால், அனைத்துக் கட்டுகளையும் வைக்க அவளுக்கு எத்தனை கூடைகள் தேவைப்படும்?**

நயனா: இங்கே 144 ÷ 8 என்ற வகுத்தலைச் செய்ய வேண்டும்.

ஹர்ஷ் வகுத்தல் கணக்கை எழுதத் தொடங்கினான்:

தலா 8 கட்டுகள் வீதம் 10 கூடைகளில் வைத்தான்.



```
8) 144 (10
 -  80
   ----
    64
```

தலா 8 கட்டுகள் வீதம் மேலும் 5 கூடைகளில் வைத்தான்.

```
8) 144 (10+5
 -  80
   ----
    64
 -  40
   ----
    24
```

தலா 8 கட்டுகள் வீதம் கடைசி 3 கூடைகளில் வைத்தான்.

```
8) 144 (10+5+3=18
 -  80
   ----
    64
 -  40
   ----
    24
 -  24
   ----
    00
```

கூடைகளின் எண்ணிக்கை = 10+5+3= 18

• 144 மேத்திக் கட்டுகளை 18 கூடைகளில் வைக்கலாம்.

வகுபடும் எண்: = 144	வகுக்கும் எண்: = 8
ஈவு: = 18	மீதி: 0

◉ **சஞ்சிதாவிடம் ₹100 நோட்டுகள் 7-ம், ₹10 நோட்டுகள் 4-ம், ₹1 நாணயங்கள் 9-ம் உள்ளன. மொத்தம் ₹749 அவளிடம் உள்ளது. அந்தத் தொகையை 7 பேருக்குச் சமமாகப் பிரித்துக் கொடுத்தால், ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைக்கும்?**

```
    107
7) 749
 - 7↓
  ----
   04
  - 0↓
  ----
    49
  - 49
  ----
    00
```

- முதலில் ₹100 நோட்டுகள் 7-ஐ 7 பேருக்குத் தலா 1 வீதம் சமமாகப் பிரிக்கலாம். ஒவ்வொருவருக்கும் 1 நூறு ரூபாய் நோட்டு கிடைக்கும்.
- இப்போது உள்ள ₹10 நோட்டுகள் 4-ஐ, 7 பேருக்குச் சமமாகப் பிரிக்க முடியாது. எனவே யாருக்கும் பத்து ரூபாய் நோட்டு கிடைக்காது.
- அதனால் ஈவில் பத்துகள் இடத்தில் '0' என்று எழுதவும்.
- 4 பத்துகள் என்பது 40 ஒன்றுகள். அதனுடன் மீதமுள்ள 9 ஒன்றுகளைச் சேர்த்தால் மொத்தம் 49 ஒன்றுகள் ஆகும். இந்த 49 ரூபாயை 7 பேருக்குச் சமமாகப் பிரித்தால், ஒவ்வொருவருக்கும் ₹7 கிடைக்கும். 749 ÷ 7 = 107

ஒவ்வொருவருக்கும் ₹ 107 கிடைக்கும்.

பயிற்சி

(1) வகுக்க.

- 672 ÷ 6
- 840 ÷ 8
- 861 ÷ 7
- 486 ÷ 9
- 816 ÷ 4
- 945 ÷ 15
- 245 ÷ 7
- 742 ÷ 8

(2) தீர்க்கவும்.

- விளையாட்டுத் திருவிழா அன்று கொடி அணிவகுப்பிற்காக 161 மாணவர்கள் 7 சமமான வரிசைகளில் நின்றனர் என்றால், ஒவ்வொரு வரிசையிலும் எத்தனை மாணவர்கள் இருந்தனர்?
- ஒரு சட்டைக்கு 9 பொத்தான்கள் வீதம் மீரா 207 பொத்தான்களைத் தைத்தாள் என்றால், அவள் எத்தனை சட்டைகளுக்குப் பொத்தான்களைத் தைத்திருப்பாள்?
- ஒரு பையில் 8 கி.கி அரிசியை நிரப்பலாம் என்றால், 496 கி.கி. அரிசியை நிரப்ப எத்தனை பைகள் தேவைப்படும்?
- ₹654-ஐ 6 பேருக்குச் சமமாகப் பிரித்துக் கொடுத்தால், ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைக்கும்?

வகுத்தலைச் சரிபார்த்தல்

புரிந்து கொள்வோம்.

```
    036
 7) 255
   -0↓
    25
   -21↓
    045
    -42
     03
```

வகுபடு எண்: = 255

வகுக்கும் எண்: = 7

ஈவு: = 36

மீதி: = 3

```
   3 6  ஈவு
 × 7 வகுத்தி
 -----------
   2 5 2
 +    3  மீதி
 -----------
   2 5 5  வகுபடு எண்
```

வகுபடு எண் = வகுக்கும் எண் × ஈவு + மீதி

- 738 ரூபாயை 9 பேருக்குச் சமமாகப் பிரித்துக் கொடுத்தால், ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை ரூபாய் கிடைக்கும்?

```
    0           08           082
 9) 7380     9) 738       9) 738
    -          -0↓          -0↓
    7           73           73
               -72          -72↓
                01           018
                             -18
                              00
```

வகுபடு எண்: = 738

வகுக்கும் எண் = 9

ஈவு: = 82

மீதி: = 0

வகுக்கும் எண் × ஈவு + மீதி = வகுபடு எண்

9 × 82 + 0 = 738

⦿ வகுக்க: 900 ÷ 5

சுரஜ் செய்த முறை

```
    18
5) 900
 - 5↓
  ----
   40
 - 40
  ----
   00
```

நீரஜ் செய்த முறை

```
    180
5) 9005
 -  ↓
  -----
   40
 - 40↓
  -----
   0000
    -
  -----
      0
```

யார் செய்த வகுத்தல் சரியானது? அதை எப்படி முடிவு செய்வீர்கள்?

பயிற்சி

(1) வகுத்தல் செய்து விடையைச் சரிபார்க்கவும்.

⦿ 768 ÷ 6 ⦿ 992 ÷ 8 ⦿ 837 ÷ 9 ⦿ 875 ÷ 7

⦿ 816 ÷ 6 ⦿ 800 ÷ 8 ⦿ 980 ÷ 7 ⦿ 700 ÷ 5

(2) வகுத்தல் கணக்குகளை உருவாக்கித் தீர்க்கவும்.

⦿ 240 பிஸ்கட் பாக்கெட்டுகள்; ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் இரண்டு பாக்கெட்டுகள் வழங்கப்பட்டன.

உருவாக்கப்பட்ட கணக்கு:

தலா 2 வீதம் 240 பிஸ்கட் பாக்கெட்டுகளை வழங்கினால், அது எத்தனை மாணவர்களுக்குப் போதுமானதாக இருக்கும்?

⦿ 8 பாக்கெட் உப்பின் விலை 160 ரூபாய்.

⦿ மொத்தம் 96 பாட்டில்கள், ஒரு கிரேட்டில் 6 பாட்டில்கள் உள்ளன.

⦿ ரகு 7 மீட்டர் துணியை 455 ரூபாய்க்கு வாங்கினான்.

(3) தீர்க்கவும்.

⦿ 9 நண்பர்கள் ரயிலில் பயணம் செய்தனர். விக்கி அவர்கள் அனைவருக்காகவும் மொத்தம் 135 ரூபாய் டிக்கெட் கட்டணம் செலுத்தினான்.

⦿ மொத்தம் 72 ராக்கிகள் உள்ளன, ஒவ்வொரு பாக்கெட்டிலும் 6 ராக்கிகள் உள்ளன.

⦿ கொடுக்கப்பட்ட தகவல்: தலா 5 பாக்கெட்டுகள், மொத்தம் 250 பாக்கெட்டுகள்.

ஆசிரியர்களுக்கு: வகுத்தல் கணக்குகளை எழுதும்போது எண்களின் வரிசை சரியாக இருக்க வேண்டும் என்பதை மாணவர்களுக்கு விளக்க வேண்டும். உதாரணத்திற்கு, 15 சீதாப்பழங்களை 3 பேருக்குப் பிரித்துக் கொடுத்தால், அதை 15/3 என்று எழுத வேண்டும். ஈவு மூன்று இலக்க எண்ணாக வரும்போது, பத்தாவது இடத்தில் பூஜ்ஜியம் வரும் கணக்குகளை மாணவர்களுக்குப் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். விடையைச் சரிபார்க்கும் முறையையும் கற்பிக்க வேண்டும்.

⦿ வகுத்தலில் உள்ள அமைப்புகள்

ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை ரூபாய் கிடைக்கும்?

குழந்தைகளையும் அவர்களுக்குக் கிடைக்கும் சமமானத் தொகையையும் கோட்டினால் இணைக்கவும்.

$3 \div 3 =$

$30 \div 3 =$

$900 \div 3 =$

⦿ **கவனிப்போம்: எடுத்துக்காட்டில் உள்ள அமைப்பைப் புரிந்து கொண்டு பூர்த்திச் செய்யவும்.**

6 ÷ 3 = 2	9 ÷ 3 =	5 ÷ 5 =	7 ÷ 7 =	8 ÷ 8 =
60 ÷ 3 = 20	90 ÷ 3 =	50 ÷ 5=	70 ÷ 7 =	80 ÷ 8 =
600 ÷ 3 = 200	900 ÷ 3 =	500 ÷ 5 =	700 ÷ 7 =	800 ÷ 8 =

முழுப் பத்துகளால் வகுத்தல் அல்லது பத்தின் மடங்குகளால் வகுத்தல்

புரிந்து கொள்வோம்.

ஒரு கடைக்காரர் தலா 10 கிலோகிராம் எடையுள்ள அரிசிப் பைகளை நிரப்பினார்.

1) அவரிடம் 60 கிலோகிராம் அரிசி இருந்தால், அவருக்கு எத்தனை பைகள் தேவைப்படும்?

2) அவரிடம் 600 கிலோகிராம் அரிசி இருந்தால், அவருக்கு எத்தனை பைகள் தேவைப்படும்?

60 ÷ 10 = ...

600 ÷ 10 =

சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

⦿ **ஒரு அரிசிப் பையின் எடை 100 கிலோகிராம் எனில், 600 கிலோகிராம் அரிசியை நிரப்ப எத்தனை பைகள் தேவைப்படும்?**

600 ÷ 100 = ...

◉ **சிந்து ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் 10 டென்னிஸ் பந்துகள் வீதம் 450 டென்னிஸ் பந்துகளை நிரப்பினால், அவளுக்கு எத்தனை பெட்டிகள் தேவைப்படும்?**

இங்கே 450 ÷ 10 என்ற வகுத்தலைச் செய்ய வேண்டும்.

```
      45
 10) 450
    -40↓
    050
    -50
     00
```

எனவே, சிந்துவுக்கு 450 டென்னிஸ் பந்துகளை நிரப்ப 45 பெட்டிகள் தேவைப்படும்.

◉ **ஷ்ரேயா 180 நெல்லிக்காய்களைக் கொண்டு தேன் நெல்லிக்காய் தயாரித்தாள். ஒவ்வொரு ஜாடியிலும் 20 நெல்லிக்காய்கள் வீதம் நிரப்பினால், அவள் எத்தனை ஜாடிகளை நிரப்பினாள்?**

இங்கே 180 ÷ 20 = ?

```
       9
 20) 180
    -180
     000
```

எனவே, ஷ்ரேயா 9 ஜாடிகள் நெல்லிக் காய்கள் நிரப்பினாள்.

20 × 1 =	20
20 × 2 =	40
20 × 3 =	60
20 × 4 =	80
20 × 5 =	100
20 × 6 =	120
20 × 7 =	140
20 × 8 =	160
20 × 9 =	180
20 × 10 =	200

◉ **ஒரு நூலகத்தில் 332 புத்தகங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு தட்டிலும் சமமான எண்ணிக்கையில் புத்தகங்கள் இருக்குமாறு 20 தட்டுகளில் அடுக்கி வைத்தால், ஒவ்வொரு தட்டிலும் எத்தனை புத்தகங்கள் இருக்கும்? எத்தனை புத்தகங்கள் மீதம் இருக்கும்?**

இங்கே 332 ÷ 20 என்ற வகுத்தலைச் செய்ய வேண்டும்.

```
     016
 20) 332
    -0↓
     33
    -20↓
     132
    -120
     012
```

எனவே, ஒவ்வொரு தட்டிலும் 16 புத்தகங்கள் அடுக்கப்பட்டன மற்றும் 12 புத்தகங்கள் மீதம் இருந்தன.

ஆசிரியர்களுக்கு: ஒன்றாம் மற்றும் பத்தாம் இடங்களில் பூஜ்ஜியம் உள்ள எண்களை ஓர் இலக்க எண்ணால் வகுக்கும் பயிற்சியை அளிக்க வேண்டும். மேலும், வகுபடும் எண் = (வகுக்கும் எண் × ஈவு) + மீதி என்ற விதியைச் சரிபார்க்கும் அவசியத்தை விளக்க வேண்டும்.

பயிற்சி

(1) வகுத்தல் செய்யவும்.

- 90 ÷ 10
- 80 ÷ 20
- 360 ÷ 10
- 800 ÷ 10
- 810 ÷ 90
- 720 ÷ 40
- 900 ÷ 60
- 600 ÷ 40

(2) வகுத்து மீதியை எழுதவும்.

- 66 ÷ 10
- 73 ÷ 30
- 258 ÷ 10
- 420 ÷ 50
- 725 ÷ 80
- 442 ÷ 10
- 824 ÷ 20
- 392 ÷ 60

(3) தீர்க்கவும்.

- ஒரு பேக்கரியில் 150 பன்கள் (Bread) தயாரிக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு பையிலும் 10 பன்கள் வீதம் நிரப்பினால், எத்தனை பைகளை நிரப்ப முடியும்?
- சகுபாய் 1000 ரூபாயைத் தனது 10 பேரக்குழந்தைகளுக்குச் சமமாகப் பிரித்துக் கொடுத்தால், ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்தது?
- ஒரு கடையில் 72 சோப்புகள் உள்ளன. கடைக்காரர் அவற்றை 12 பெட்டிகளில் சமமாக அடுக்கினால், ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் எத்தனை சோப்புகள் இருக்கும்?
- ஒரு திருமண விழாவில் 98 நாற்காலிகள் 14 மேஜைகளைச் சுற்றிச் சமமாகப் போடப்பட்டால், ஒவ்வொரு மேஜையைச் சுற்றியும் எத்தனை நாற்காலிகள் போடப்பட்டன?
- ஒரு கடைக்காரர் 85 லிட்டர் எண்ணெயை 17 பாட்டில்களில் சமமாக நிரப்பினால், ஒவ்வொரு பாட்டிலிலும் எத்தனை லிட்டர் எண்ணெய் இருக்கும்?

மூன்று இலக்க எண்ணை இரண்டு இலக்க எண்ணால் வகுத்தல்

புரிந்து கொள்வோம்.

ஒரு கடைக்காரர் தன்னிடம் உள்ள 300 பேனாக்களை தலா 1 டஜன் வீதம் பாக்கெட்டுகளில் நிரப்பினார், எனில் எத்தனை பாக்கெட்டுகள் நிரப்பப்பட்டன?

மொத்த பேனாக்கள் = 300, 1 டஜன் பேனாக்கள் = 12 பேனாக்கள்

300 ÷ 12 = ?

12 × 1 =	12
12 × 2 =	24
12 × 3 =	36
12 × 4 =	48
12 × 5 =	60
12 × 6 =	72

```
      25
12) 300
   -24↓
    060
    -60
     00
```

ஈவு = 25
மீதி = 0

கடைக்காரர் தலா 1 டஜன் வீதம் 25 பாக்கெட்டுகளை நிரப்பினார்.

◉ **நயனா 25 கதைப் புத்தகங்களை மொத்தம் 400 ரூபாய்க்கு வாங்கினாள், எனில் ஒரு புத்தகத்தின் விலை என்ன?**

இங்கே 400 ÷ 25 = ?

25 × 1 =	25
25 × 2 =	50
25 × 3 =	75
25 × 4 =	100
25 × 5 =	125
25 × 6 =	150

```
      16
25) 400
   -25↓
    150
   -150
    000
```

ஈவு = 16
மீதி = 0

ஒவ்வொரு புத்தகத்தின் விலை 16 ரூபாய் ஆகும்.

பயிற்சி

(1) வகுக்க.

◉ 845 ÷ 13 ◉ 544 ÷ 17 ◉ 396 ÷ 17 ◉ 731 ÷ 19

◉ 816 ÷ 18 ◉ 840 ÷ 16 ◉ 981 ÷ 11 ◉ 264 ÷ 14

(2) தீர்வு காணவும்.

◉ ஒரு தொப்பி விற்பனையாளர் 14 தொப்பிகளைச் சமமான விலையில் மொத்தம் 504 ரூபாய்க்கு விற்றார், எனில் ஒரு தொப்பியை அவர் எவ்வளவு ரூபாய்க்கு விற்றார்?

◉ ஒரு கார் 264 கி.மீ தூரம் செல்வதற்கு 12 லிட்டர் பெட்ரோல் தேவைப்பட்டது, எனில் 1 லிட்டர் பெட்ரோலில் அந்த கார் எத்தனை கி.மீ தூரம் சென்றிருக்கும்?

◉ சோனி 810 ரூபாய்க்கு 18 கிலோகிராம் சர்க்கரை வாங்கினாள், எனில் ஒரு கிலோகிராம் சர்க்கரையின் விலை என்ன?

◉ விளையாட்டு வீரர்களுக்காக 600 செ.மீ நீளமுள்ள ரிப்பனில் இருந்து தலா 30 செ.மீ நீளமுள்ள துண்டுகள் வெட்டப்பட்டன, எனில் எத்தனை துண்டுகள் கிடைக்கும்?

(3) பின்வரும் கணக்குகளில் ஒரு பொருளின் விலையைக் கண்டறியவும்.

- 13 பந்துகளின் விலை 312 ரூபாய்.
- 19 குடைகளின் விலை 988 ரூபாய்.
- 24 அழிப்பான்களின் விலை 360 ரூபாய்.

கலப்புக் கணக்குகள் (பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்)

1) சச்சின் ஒரு கடையில் 9 பேனாக்களை 135 ரூபாய்க்கு வாங்கினான். அதே போன்ற 21 பேனாக்களை வாங்க அவன் எவ்வளவு ரூபாய் கொடுக்க வேண்டும்?

முறை: 9 பேனாக்களின் விலை 135 ரூபாய்.

ஒரு பேனாவின் விலையைக் கண்டறிய முதலில் 135 ÷ 9 என்ற வகுத்தலைச் செய்ய வேண்டும்.

```
   015
9) 135
 - 0
   13
 -  9
    45
  - 45
    00
```

ஈவு = 15

ஒரு பேனாவின் விலை 15 ரூபாய்.

எனவே, 21 பேனாக்களின் விலையைக் கண்டறிய 21 x 15 என்று பெருக்கலைச் செய்ய வேண்டும்.

```
   21
 × 15
 ----
  105
+210
 ----
  315
```

21 × 15 = 315

21 பேனாக்களை வாங்க 315 ரூபாய் கொடுக்க வேண்டும்.

பயிற்சி

(1) தீர்வு காணவும்.

- ஒருமுறை ஐந்து நண்பர்கள் சுற்றுலா சென்றனர். முதலில் அவர்கள் பேருந்தில் பயணம் செய்தனர். ஒருவருக்கான பேருந்து கட்டணம் 60 ரூபாய். பிறகு அவர்கள் ஒரு மணிநேரம் படகில் செல்ல மொத்தம் 1000 ரூபாய் கொடுத்தனர். எனில், அந்தச் சுற்றுலாவிற்கு ஒருவருக்கு எவ்வளவு ரூபாய் செலவானது?
- 3 கிலோகிராம் மாதுளம் பழங்களின் விலை 480 ரூபாய் எனில், 15 கிலோகிராம் மாதுளம் பழங்களின் விலை எவ்வளவு?
- 5 மீட்டர் துணியின் விலை 1250 ரூபாய் எனில், 12 மீட்டர் துணியின் விலை எவ்வளவு?
- 12 லிட்டர் பாலின் விலை 840 ரூபாய் எனில், 14 லிட்டர் பாலின் விலை எவ்வளவு?

(2) ரஹாட்வடே பள்ளியின் வார சந்தையில் பெற்றோர்கள் பல்வேறு பொருள்களை வாங்கினர். அதன் அடிப்படையில் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

- பிரஜக்தா அக்காவிடம் 200 ரூபாய் நோட்டு ஒன்றும், 50 ரூபாய் நோட்டுகள் மூன்றும் இருந்தன. அவர் மொத்தம் 310 ரூபாய்க்குப் பொருள்களை வாங்கினார்.

இப்போது அவரிடம் எவ்வளவு ரூபாய் மீதம் இருக்கும்?

- ஆஷா 3 'மட்கி பேல்' (Matki Bhel) வாங்கினார். கடைக்காரரிடம் அவர் 200 ரூபாய் நோட்டைக் கொடுத்தபோது, அவருக்கு 80 ரூபாய் மீதி கிடைத்தது. எனில், ஒரு மட்கி பேல் விலை என்ன?

  சாகர் அண்ணா இரண்டு மட்கி பேல் வாங்க விரும்பினால், அவர் எவ்வளவு ரூபாய் கொடுக்க வேண்டும்?

(3) ஒரு பள்ளிக்கு 1000 நோட்டுப் புத்தகங்கள் வாங்க வேண்டும். கடைக்காரரிடம் ஒவ்வொரு நோட்டு கட்டிலில் (bundle) 48 நோட்டுப் புத்தகங்கள் உள்ளன. எனில், அந்தப் பள்ளி எத்தனை கட்டுகளை வாங்க வேண்டும்?

(4) கீழே உள்ள அட்டவணையைப் பார்க்கவும். பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் கணக்குகளைக் கண்டறிந்து வண்ணமிடவும். இது போன்ற எத்தனை உதாரணங்களை உங்களால் கண்டுபிடிக்க முடியும்?

அதாவது,

250 × 4 = 1000

50 × 20 = 1000

525 ÷ 5 = 105

134	52	30	31	931	10	93	55
5	20	15	15	250	3	33	101
22	1040	450	0	4	26	104	5555
110	100	50	20	1000	60	16	99
44	104	19	3	6	22	132	7
20	6	950	6	6000	30	200	693
808	624	31	14	1200	8	16	24
35	9	525	5	105	62	3200	78

கணித விளையாட்டு.

⊙ கூட்டல் செய்யவும்.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ஆகிய எண்களில் இருந்து ஒவ்வொன்றைத் தேர்வு செய்யவும். கூட்டலில் உள்ள ஒவ்வொரு எழுத்திற்கும் ஒரு தனித்துவமான எண்ணைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எழுத்துகளுக்கு ஒரே எண்ணைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.

		S	E	N	D
		☐	☐	☐	☐
		M	O	R	E
+		☐	☐	☐	☐
	M	O	N	E	Y
	☐	☐	☐	☐	☐

⊙ வேடிக்கையான பெருக்கல் - விடையில் உள்ள அமைப்பைக் கவனிக்கவும்:

⊙ $37 \times 3 =$ ⊙ $37 \times 6 =$ ⊙ $37 \times 9 =$ ⊙ $37 \times 12 =$

⊙ $37 \times 15 =$ ⊙ $37 \times 18 =$ ⊙ $37 \times 21 =$ ⊙ $37 \times 24 =$

⊙ வகுத்தல் செய்யவும்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகுத்தல் கணக்கில் a, b, c ஆகிய எழுத்துகள் வெவ்வேறு எண்களைக் குறிக்கின்றன. அந்த எண்கள் எவை என்பதைக் கண்டறியவும்.

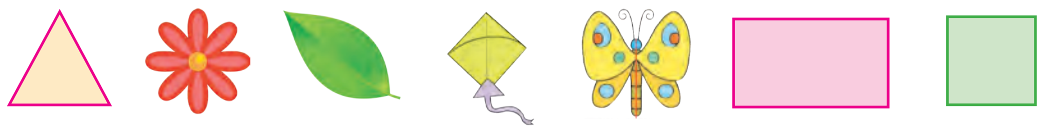
```
     bb
   ─────
 a) bcc
  -  a
   ─────
     bc
  -   a
   ─────
      b
```

சமச்சீர் தன்மை

நினைவு கூர்க.

சென்ற வகுப்பில் இருபரிமாண வடிவங்களுக்கு எத்தனை அச்சுகள் உள்ளன என்பதைப் பார்த்தோம். கீழே உள்ள வடிவங்களுக்கு எத்தனை சமச்சீர் அச்சுகள் உள்ளன என்பதை எழுதுக.

வடிவம்:

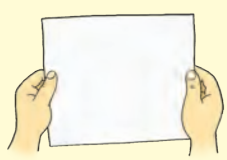
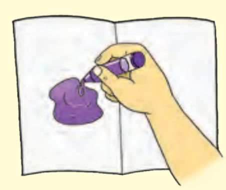
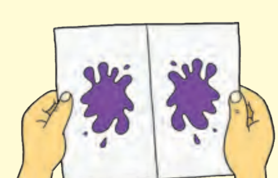


சமச்சீர் அச்சுகளின் எண்ணிக்கை							

பிரதிபலிப்புச் சமச்சீர்

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ படத்தில் காட்டியுள்ளபடி செய்க.

1) ஒரு வெள்ளை காகிதத்தை எடுக்கவும். 	2) அதை நடுவில் மடிக்கவும்.
3) காகிதத்தை விரித்தால் காகிதத்தின் இரு சம பாகங்கள் தெரியும்.	4) காகிதத்தின் ஒரு பகுதியில் ஒரு சொட்டு வண்ணம் அல்லது மை வைக்கவும். 
5) இப்போது காகிதத்தின் மறு பகுதியை முதல் பகுதியின் மேல் வைத்து மெதுவாக அழுத்தவும்.	6) காகிதத்தை மெதுவாக பிரித்து பார்க்கவும். உங்களுக்கு என்ன தெரிகிறது என்று சொல்க. 

காகிதத்தை விரித்த பிறகு கிடைக்கும் ஓர் உருவம் ஒரு சமச்சீர் உருவமாகும். காகித்தின் பிடிப்புக் கோடு அந்த உருவத்தின் சமச்சீர் அச்சு ஆகும்.

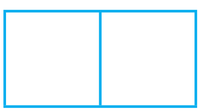
கண்ணாடி பிம்பம்

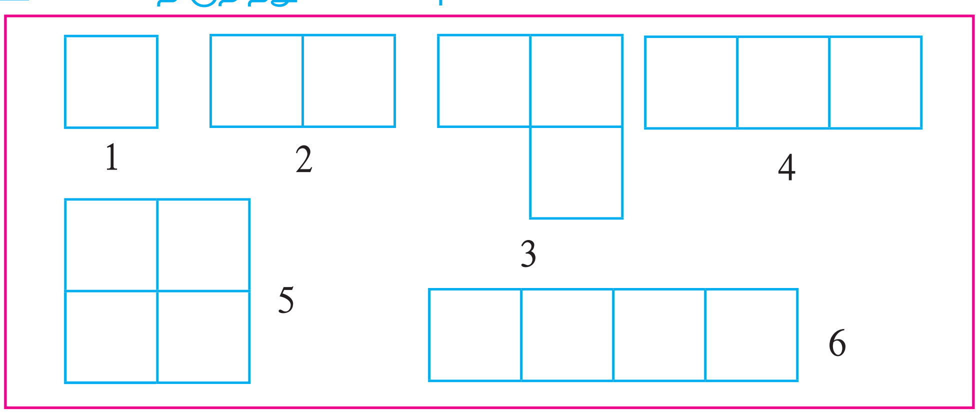
கலந்துரையாடுக.

- ராதிகா பள்ளிக்குச் செல்ல தயாரானதும் கண்ணாடியில் பார்க்கிறாள். கண்ணாடியில் அவளது பிம்பம் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தெரிகிறது. அவளும் அவளது பிம்பமும் ஒரே மாதிரி இருக்கிறதா? நேரடி அனுபவம் பெற்று பாருங்கள்.

கண்ணாடியில் தெரியும் பிம்பமானது அசல் பொருளின் பிரதிபலிப்பு பிம்பம் ஆகும்.

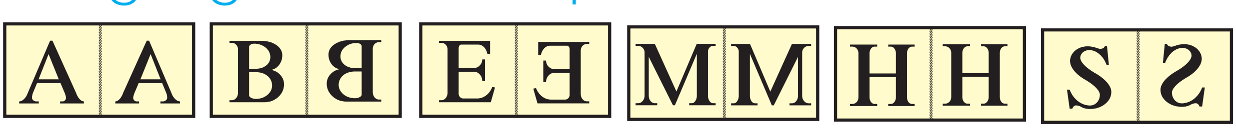
சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

-  இந்த வடிவத்தில் வெவ்வேறு இடங்களில் கண்ணாடியை வைத்து பிம்பங்களை பெற்றால் கீழ்க்காணும் எந்த வடிவங்கள் கிடைக்கும் என்பதை குறித்து வைக்கவும்.



- வெவ்வேறு இடங்களில் கண்ணாடியை வைத்து, ஒரு படத்தின் பிம்பம் எப்படித் தெரிகிறது என்பதை சோதித்துப் பாருங்கள்.

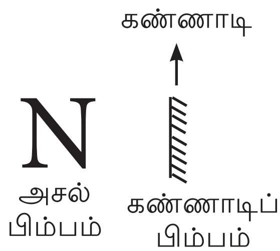
- பின்வரும் உருவங்களை கவனிக்கவும்.



மேலே உள்ள உருவங்களை கவனித்த பிறகு நீங்கள் என்ன உணர்ந்தீர்கள்?

கண்ணாடிப் பிம்பம் எப்போதும் அசல் உருவத்துடன் சமச்சீராக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. கண்ணாடியின் சில பிம்பங்கள் அசல் உருவத்தைவிட ஏன் வித்தியாசமாக தெரிகின்றது? சிந்திக்கவும்.

⦿ **N என்ற வடிவத்தின் கண்ணாடிப் பிம்பம் எப்படி இருக்கும்.**



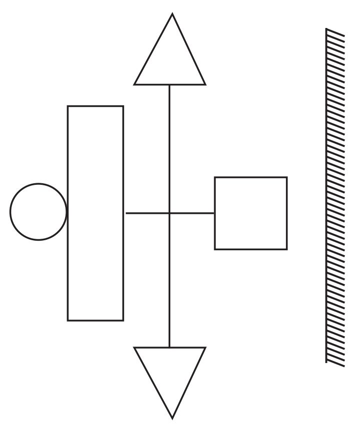
இப்போது 63 என்ற எண்ணின் கண்ணாடி பிம்பத்தை நீங்கள் வரையவும்.

இந்த வடிவத்தின் கண்ணாடிப் பிம்பத்தைக் கவனிக்கவும்.

பயிற்சி

(1) 11 முதல் 20 வரையிலான மராத்தி மற்றும் ஆங்கில எண்களின் அட்டவணையை எடுக்கவும். அந்த எண்களில் எந்த எண்ணின் கண்ணாடிப் பிம்பங்கள் அசல் எண்களை போல இருக்கின்றன என்று எழுதவும்.

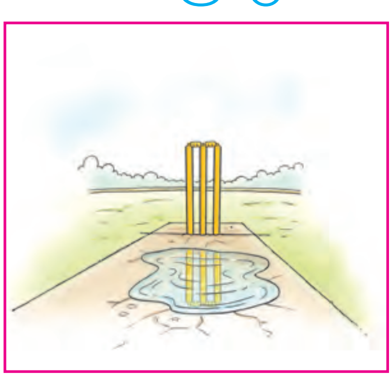
(2) பின்வரும் வடிவத்தின் கண்ணாடி பிம்பத்தை வரைக.

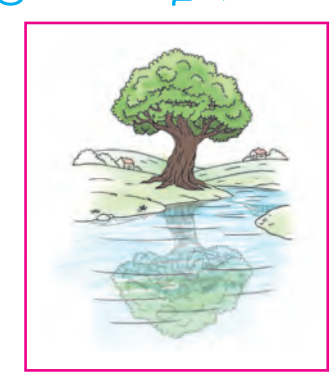


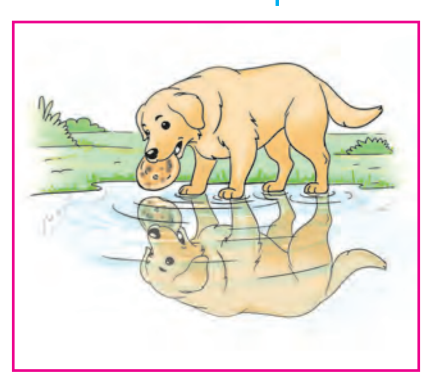
நீர்பிம்பம்

புரிந்து கொள்வோம்.

⦿ **நீர் பிம்பங்களுக்கு பின்வரும் சில உதாரணங்களைக் கவனிக்கவும்.**







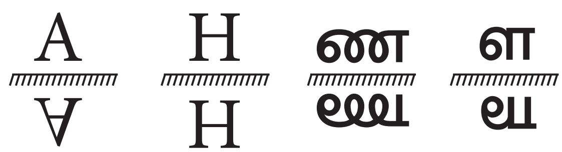
ஆசிரியர்களுக்கு: கண்ணாடியில் தெரியும் பிம்பமானது அசல் படத்தின் பிரதிபலிப்பு பிம்பம் என்பதை மாணவர்களுக்கு உணர்த்தி, அதைப்பற்றி விவாதிக்கவும்.

புரிந்து கொள்வோம்.

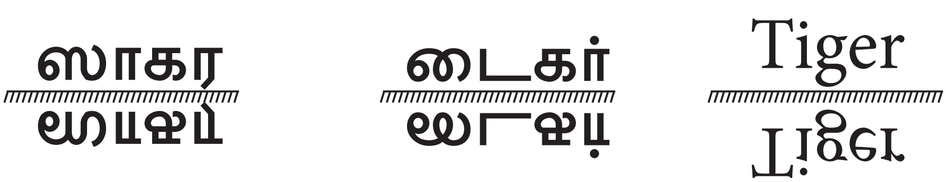
பொருள்களின் பிம்பம் கண்ணாடியில் தெரியும். பொருள்களின் பிம்பம் நீரிலும் தெரியும். நீரின் பிம்பத்தை நீர்பிம்பம் என்று அழைக்கிறோம்.

பொருளின் பிம்பம் நீரில் பிரதிபலிக்கும் போது, அதன் சமச்சீர் அச்சு கிடைமட்டமாக இருக்கும்.

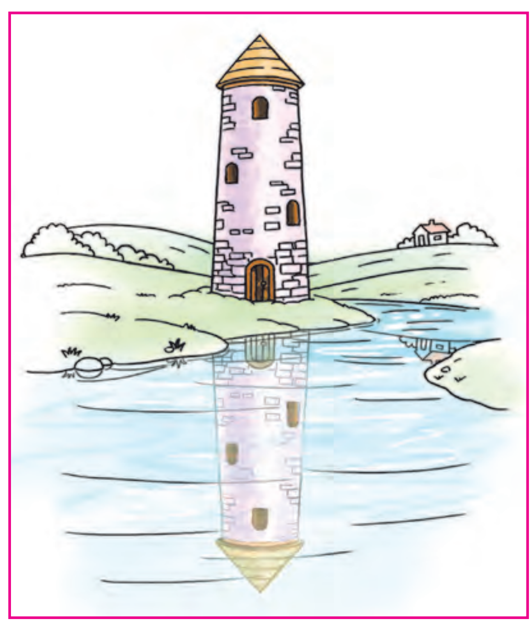
◉ எழுத்துக்களின் நீர் பிம்பங்களைக் கவனிக்கவும்.



◉ சொற்களின் நீர் பிம்பங்களைக் கவனிக்கவும்.



◉ இயற்கையில் உள்ள பொருள்களின் நீர்பிம்பம்.



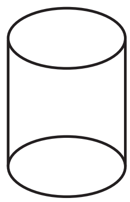
ஆசிரியர்களுக்கு: 1) கண்ணாடிப் பிம்பத்தைப் பார்க்கும் போது எந்தெந்த விஷயங்களில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது என்பதைப் பல்வேறு செய்முறை உதாரணங்கள் மூலம் விளக்க வேண்டும். 2) கண்ணாடி மற்றும் நீரின் பிம்பங்களை மாணவர்களுக்கு நேரடியாகச் செய்து காட்டி அனுபவப்பூர்வமானப் பயிற்சியை வழங்க வேண்டும். 3) எழுத்துகளின் அளவைப் பெரிதாக்கி இந்தப் பிம்பங்களை மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்த வேண்டும்.

பயிற்சி

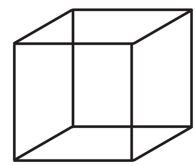
(1) பின்வரும் எழுத்துகளின் நீர் பிம்பங்களை உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் வரைக.

ண	த	த	த	த	ந	ப

(2) பின்வரும் வடிவங்களின் நீர் பிம்பங்களை உங்கள் நோட்டுப் புத்தகத்தில் வரைக.



WOW



கணிதம்

சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

அவசர ஊர்தியில் (AMBULANCE) என்ற வார்த்தை (ƎƆИA⅃UᗺMA) என ஏன் எழுதப்பட்டுள்ளது ?

ஆசிரியர்களுக்கு: சில உருவங்கள் மூலம் நீரின் பிரதிபலிப்பைக் கவனிக்க மாணவர்களை ஊக்குவிக்கவும். நீர் பிம்பத்திற்கும் அசல் உருவத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளைப் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடவும்.

11 சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு

செய்க.

ராதிகா: நாம் கரும்பலகையின் ஓரங்களில் பூமாலைகளை தொங்கவிட விரும்புகிறேன். ஆனால் எவ்வளவு நீளமுள்ள மாலை தேவைப்படும்? அதற்கு நான் என்ன செய்ய வேண்டும்?

ரோஹன்: அதற்கு, ஓர் அளவுகோலை எடுத்து கரும்பலகையின் விளிம்புகளின் நீளத்தை அளந்து, அந்த நீளத்திற்கு இணையான மாலையைத் தயாரிக்க வேண்டும்.

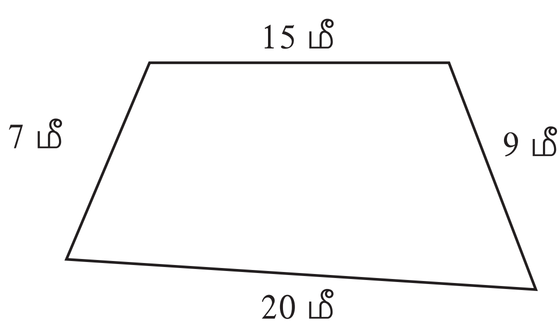
கரும்பலகையின் விளிம்புகளின் நீளத்தை அளந்து கீழே எழுதவும்.

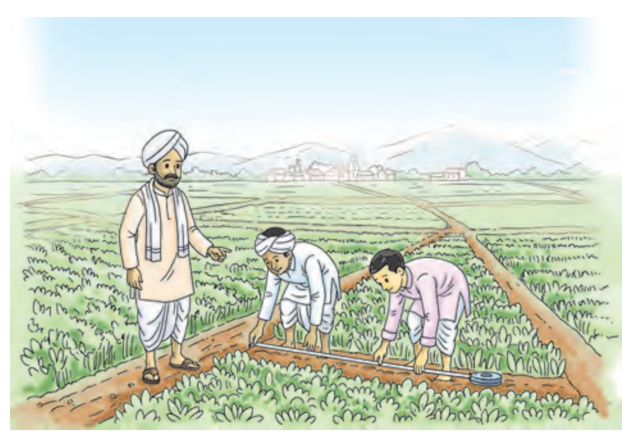
.........செ.மீ + ... செ.மீ +......செ.மீ +......செ.மீ

மொத்தம் ......செ.மீ. நீளமுள்ள மாலை தயாரிக்க வேண்டும்.

கரும்பலகையின் அனைத்து விளிம்புகளின் நீளங்களின் கூடுதலைக் கரும்பலகையின் சுற்றளவு ஆகும்.

தயாரிக்கப்பட்ட பூமாலையின் நீளம் கரும்பலகையின் சுற்றளவிற்கு சமமாகும்.





ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்கள் கரும்பலகையின் விளிம்புகளைச் சரியாக அளவிடுகிறார்களா? என்பதைக் கவனிக்கவும். அதேபோல் வகுப்பறையில் உள்ள பல்வேறு பொருள்களின் சுற்றளவை அளக்கச் செய்வதன் மூலம் சுற்றளவு பற்றிய கருத்தைப் பல்வேறு உதாரணங்களுடன் தெளிவுப்படுத்தவும்.

ஒரு விவசாயி தனது வயலை விலங்குகளிடமிருந்து பாதுகாக்க கம்பி வலை வேலி அமைக்க விரும்புகிறார். அதற்கு அவர் எவ்வளவு நீளமுள்ள வலை வாங்க வேண்டும்?

விவசாயியின் வயலின் அனைத்து பக்கங்களின் நீளத்தையும் கூட்டவும்.

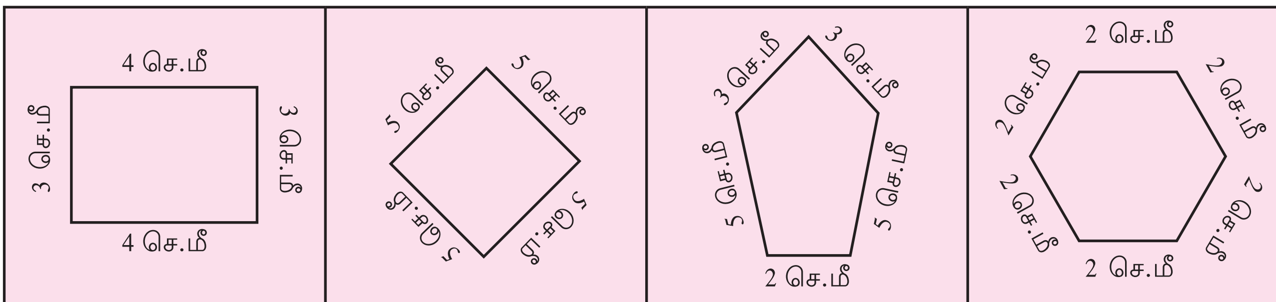
....மீ + ...மீ +.... மீ +.... மீ = ...நீளமுள்ள வலையை வாங்க வேண்டியிருக்கும்.

இதிலிருந்து நாம் அறிவது என்னவென்றால்,

- **ஒரு மூடிய வடிவத்தில் அனைத்து பக்கங்களின் அளவுகளின் கூடுதல் அந்த வடிவத்தின் சுற்றளவு ஆகும்.**

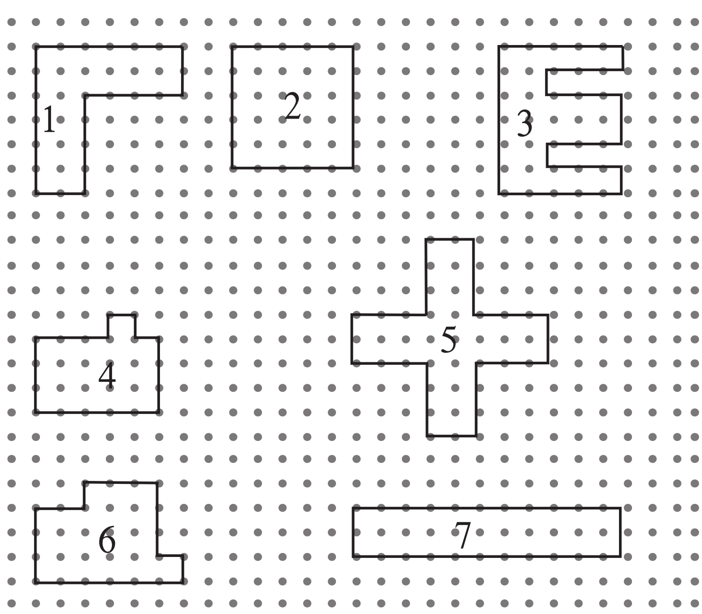
பயிற்சி

(1) பின்வரும் வடிவங்களின் சுற்றளவை அளந்து எழுதுக.



சுற்றளவு = ☐ செ.மீ	சுற்றளவு = ☐ செ.மீ	சுற்றளவு = ☐ செ.மீ	சுற்றளவு = ☐ செ.மீ

(2) புள்ளிகளின் உதவியுடன் பின்வரும் வடிவங்களின் சுற்றளவை அளவிடவும்.
(அடுத்தடுத்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் 1 செ.மீ. என்பதைக் கவனத்தில் கொள்ளவும்)



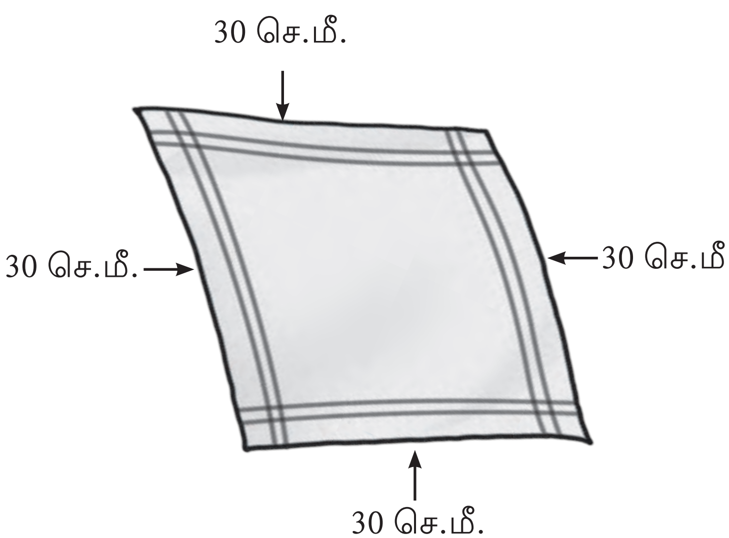
வடிவம்	சுற்றளவு
1)	24 செ.மீ.
2)	.... செ.மீ.
3)	.... செ.மீ.
4)	.... செ.மீ.
5)	.... செ.மீ.
6)	.... செ.மீ.
7)	.... செ.மீ.

(3) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகுப்பறையில் உள்ள பொருள்களின் சுற்றளவைக் கணித்து, நேரடியாக அளந்து சரிபார்க்க.

வ.எண்	பொருளின் பெயர்	தோராயமான சுற்றளவு	நேரடி சுற்றளவு
1	கணிதப் புத்தகத்தின் அட்டை		
2	ஜன்னல்		
3	மேஜையின் மேற்பரப்பு		

(4) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கைக்குட்டையின் ஓரங்களில், நமீதா லேஸ் தைக்க விரும்புகிறாள். அப்படியானால் அவள் எவ்வளவு நீளத்திற்கு லேஸ் வாங்க வேண்டும்?

- இதுபோன்ற 3 கைக் குட்டைகளுக்கு லேஸ் வைப்பதாக இருந்தால் எவ்வளவு நீளம் லேஸ் தேவைப்படும்?



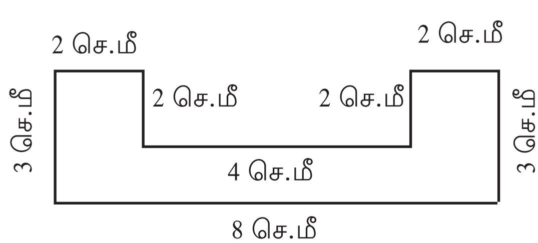
....

....

....

....

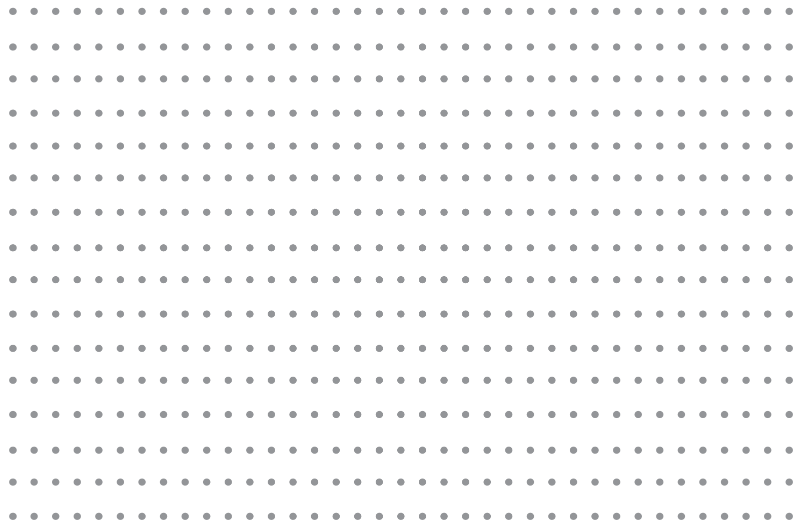
(5) கீழே உள்ள வடிவத்தின் சுற்றளவை அளந்து எழுதுங்கள்.



சுற்றளவு = ... செ.மீ.

(6) கீழே உள்ள புள்ளிகளில் எந்த வடிவத்தின் சுற்றளவு 20 செ.மீ. வருமோ, அது போன்ற இரண்டு வடிவங்களை வரையுங்கள்.

(அடுத்தடுத்த இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் 1 செ.மீ ஆகும்)



பரப்பளவு

புரிந்து கொள்வோம்.

மாணவர்: ஐயா, இத்தனை தரை ஓடுகளை நாம் எதற்காக கொண்டு வந்துள்ளோம்?

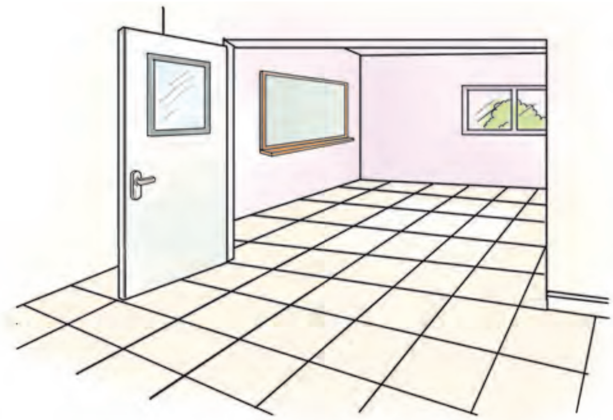
ஆசிரியர்: வகுப்பறையில் பதிப்பதற்காக.

மாணவர்: வகுப்பறைக்கு இத்தனை தரை ஓடுகள் போதுமானதாக இருக்குமா? இதை எப்படி முடிவு செய்வது?

ஆசிரியர்: நாம் வகுப்பறையின் தரையின் மேற்பரப்பை அளவிட வேண்டும்.

தரையின் மேற்பரப்பை அளப்பதே அதன் பரப்பளவு ஆகும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: மேற்பரப்பை அளவிடுவது பற்றி கலந்து உரையாட வேண்டும். எந்த நேரத்தில் மேற்பரப்பை அளவிட வேண்டும் எந்த நேரத்தில் சுற்றளவு தேவைப்படுகிறது என்பது பற்றி கலந்து உரையாடி வழி காட்ட வேண்டும்.



ஒரு வடிவத்தின் மேற்பரப்பில் அடைக்கப்படும் இடத்தின் அளவே அந்த வடிவத்தில் பரப்பளவு ஆகும்.

◉ **கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் மேற்பரப்பை மற்ற பொருள்களின் உதவியுடன் அளவிடவும்.**

மேற்பரப்பின் பெயர்	பயன்படுத்தும் பொருள்	தோராயமாக	மேற்பரப்பில் இடம் பிடித்த பொருள்களின் எண்ணிக்கை
மேஜையின் மேற்பரப்பு	நோட்டுப் புத்தகம்	.... நோட்டுகள்	....
இரும்புப் பெட்டியின் மேற்பரப்பு	வடிவியல் பெட்டி	....	....
புத்தகத்தின் மேற்பரப்பு	....	....	....

மேலே உள்ள அட்டவணையில் நாம் வெவ்வேறு மேற்பரப்புகளை வெவ்வேறு பொருள்கள் கொண்டு அளவிட்டோம். இப்போது ஒரே ஒரு மேற்பரப்பை பல்வேறு பொருள்கள் கொண்டு அளவிடுவோம்.

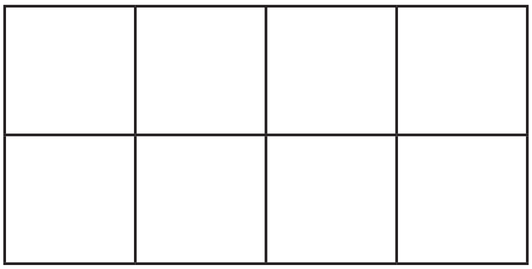
◉ **வகுப்பறை மேஜையின் மேற்பரப்பைப் பல்வேறு பொருள்கள் கொண்டு அளவிடுவோம்.**

பொருளின் பெயர்	தோராயமானப் பரப்பளவு	மேஜையின் மேற்பரப்பை அளப்பதற்கு தேவையானப் பொருள்களின் எண்ணிக்கை
நோட்டுப் புத்தகம்	.... நோட்டுகள்	
புத்தகம்	.... புத்தகங்கள்	
வடிவியல் பெட்டி	.... வடிவியல் பெட்டிகள்	

ஒவ்வொரு முறையும் வெவ்வேறு விடைகள் வருகின்றன. நீளத்திற்கு நிலையான அலகை முடிவு செய்தது போல, பரப்பளவுக்கும் செய்ய வேண்டும்.

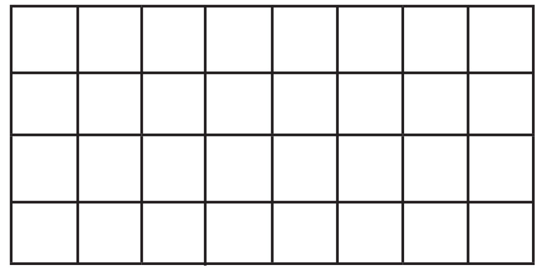
⦿ இப்போது நாம் சதுரங்களைப் பயன்படுத்தி மேஜையின் மேற்பரப்பை அளவிடுவோம்.

ஆசிரியர் வகுப்பில் உள்ள அனில் மற்றும் அதிதியிடம் வெவ்வேறு அளவிலான சதுரங்களைக் கொண்டு மேஜையின் மேற்பரப்பை மூடுமாறு கூறினர்.



அனில் பயன்படுத்திய சதுரங்களால் மேஜையின் மேற்பரப்பை மூடியபோது

கிடைத்த பரப்பளவு = ______ சதுரங்கள்



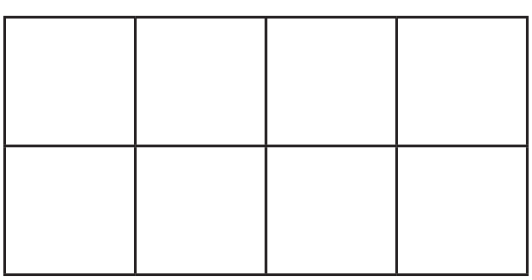
அதிதி பயன்படுத்திய சதுரங்களால் மேஜையின் மேற்பரப்பை மூடியபோது

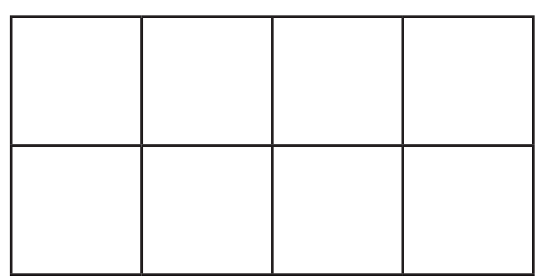
கிடைத்த பரப்பளவு = ______ சதுரங்கள்

இருவரும் ஒரே மேஜையின் மேற்பரப்பை வெவ்வேறு அளவால் ஆன சதுரங்களால் அளந்தபோது வெவ்வேறு அளவுகள் கிடைத்தன.

ஒரு வடிவத்தின் பரப்பளவை அனைவரும் அளவிடும் போது ஒரே அளவீடு கிடைக்க வேண்டும் என்பதற்காக 1 செ.மீ. பக்க அளவுள்ள சதுரம் பரப்பளவை அளவிடுவதற்கான நிலையான அலகாக பயன்படுத்தப் படுகிறது.

⦿ இப்போது இருவரும் ஒரே அளவிலான சதுரங்களைப் பயன்படுத்தி மேற்பரப்பை அளந்தனர்.





இருவருக்கும் மேஜையின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு சமமாகவே கிடைத்தது.

⦿ மேற்பரப்பை அளவிடுவதற்கு சதுர அலகு ஒரு நிலையான அலகாகப் பயன்படுகிறது. பல்வேறு பரப்புகளை அளவிடும்போது தேவைக்கேற்ப

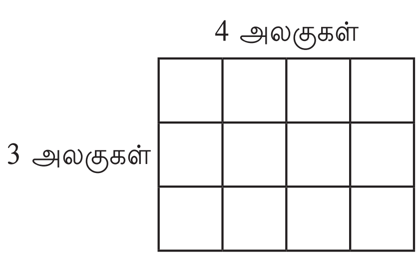
நாம் 1 செ.மீ, 1 மீட்டர், 1 கிலோ மீட்டர், 1 அடி பக்க அளவுள்ள சதுரங்களைப் பயன்படுத்திப் பரப்பளவை அளவிடலாம்.

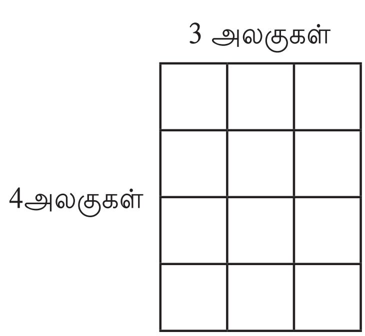
பள்ளியில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்த கோலப் போட்டியில் நீத்தாவும் சாயலியும் தங்கள் வகுப்பின் சார்பாக பங்கேற்றனர். அவர்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் கோலம் போடுமாறு கூறப்பட்டது.

◉ **பின்வரும் படத்தைக் கவனிக்கவும்.**

நீதாவுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட இடம்

சாய்லிக்கு கொடுக்கப்பட்ட இடம்





நீத்தா: அம்மா, எனக்குக் கோலம். போடக் கொடுத்த இடம் சாயளிக்கு கொடுத்த இடத்தை விட குறைவாக உள்ளது.

ஆசிரியை: எனக்கு அப்படி தோன்றவில்லையே

ஆசிரியை: சரி, உங்கள் இருவருக்கும் கோலம் போடக் கொடுக்கப்பட்ட இடங்களை சமமான சதுரங்களைக் கொண்டு அளப்போம்.

சதுரங்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணுங்கள்.

சொல்லுங்கள் பார்க்கலாம்,
நீத்தாவின் கோல இடத்திலுள்ள சதுரங்களின் எண்ணிக்கை = ☐ சதுரங்கள்

சாயலியின் கோல இடத்திலுள்ள சதுரங்களின் எண்ணிக்கை = ☐ சதுரங்கள்

இதிலிருந்து நீங்கள் என்ன தெரிந்து கொண்டீர்கள்?

சாயலி: எங்கள் இருவருடைய கோல இடத்திற்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட சதுரங்களின் எண்ணிக்கை சமமாக உள்ளது

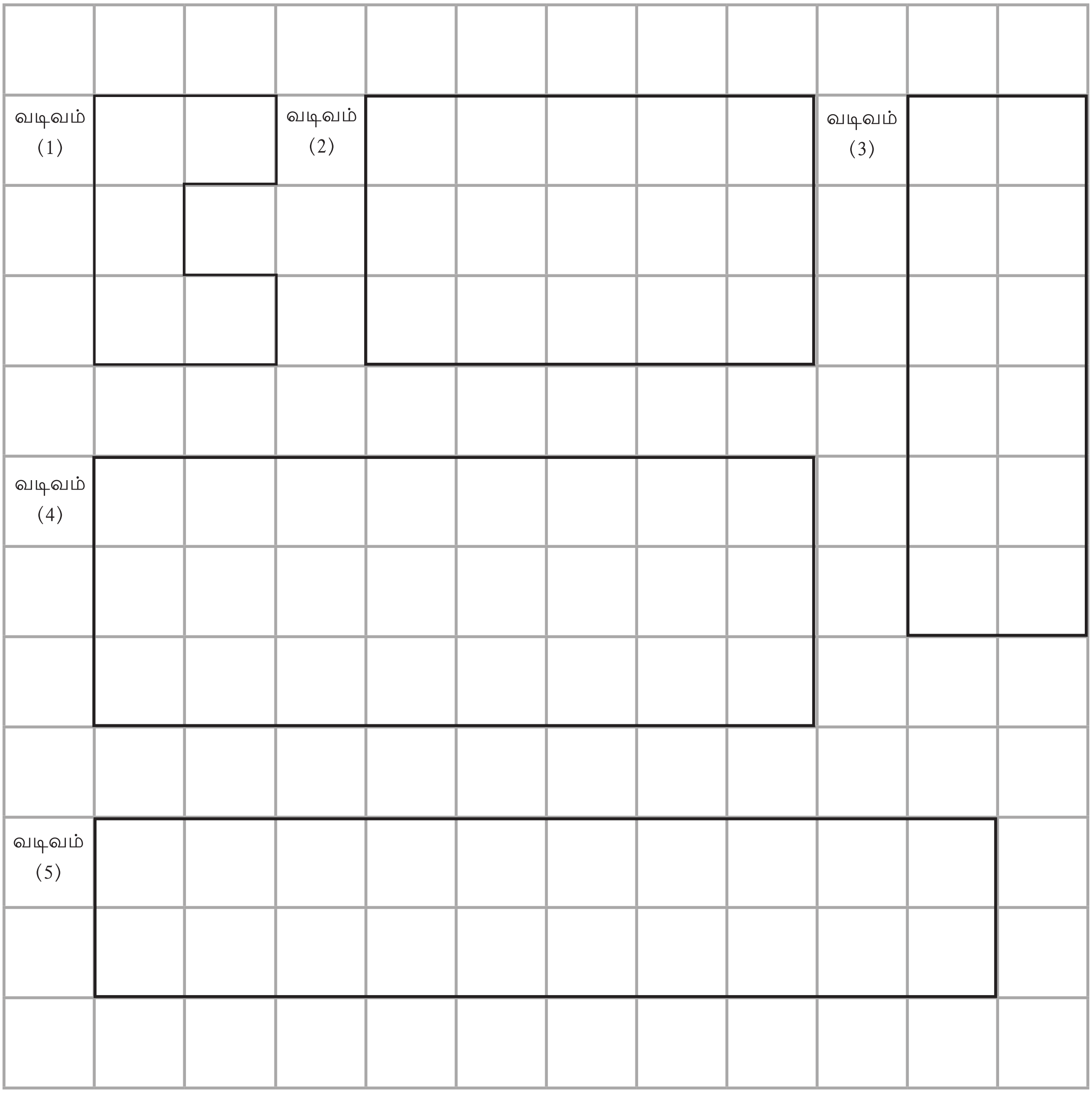
நீத்தா: அதாவது, எங்கள் இருவருடைய கோல இடங்களின் பரப்பளவு சமமாக இருக்கிறது.

இருவருக்கும் கொடுக்கப்பட்ட கோல இடங்களின் பரப்பளவு 12 சதுர அலகுகள் ஆகும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: கொடுக்கப்பட்ட மேற்பரப்பின் நீளம், அகலம் செ.மீட்டரில் கொடுக்கப்பட்டால் பரப்பளவு ச.செ.மீட்டரில் எழுதப்பட வேண்டும். இதை மாணவர்களின் கவனத்திற்குக் கொண்டு வரவேண்டும்.

பயிற்சி

(1) வடிவங்களைக் கவனித்து அவற்றின் பரப்பளவை எழுதுக.



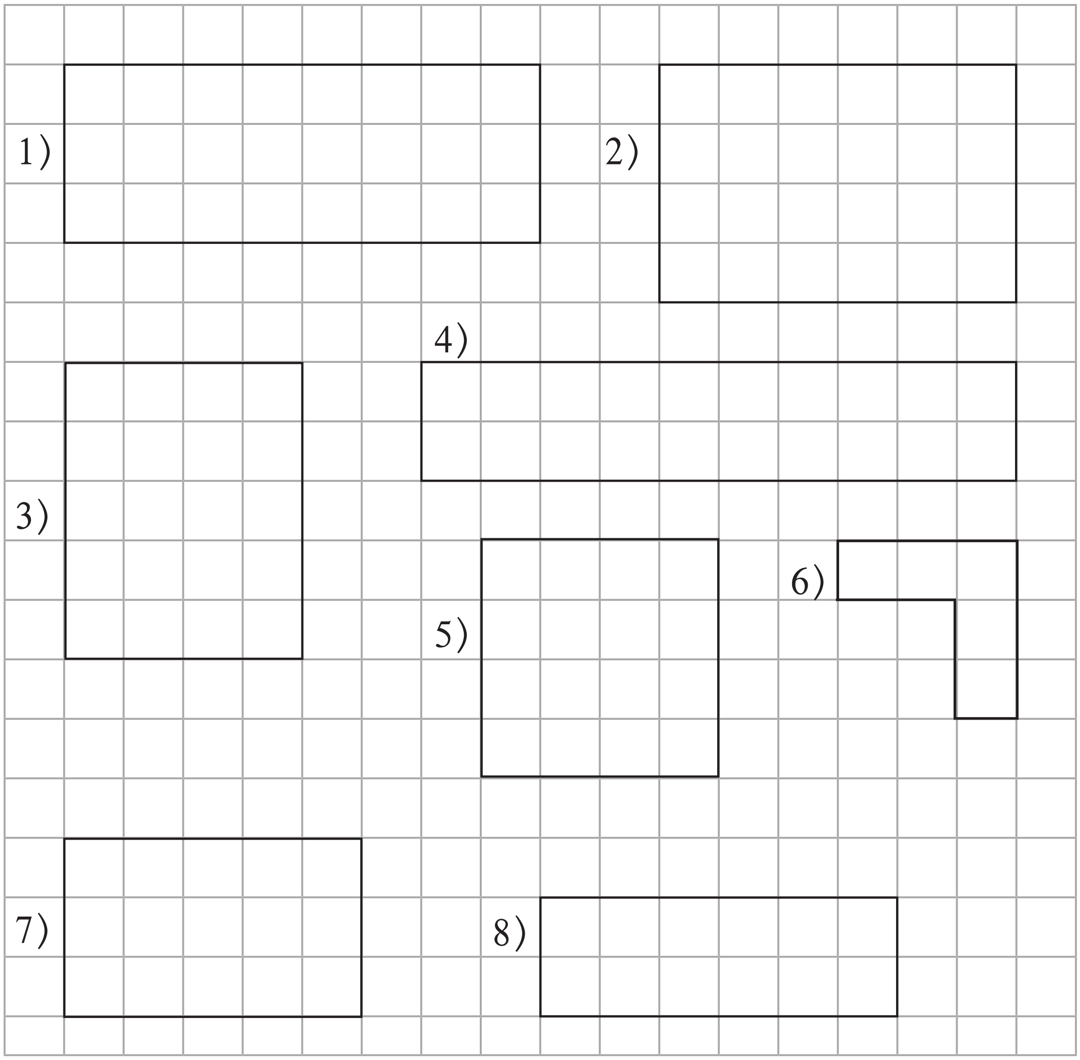
வடிவம் (1) ---5---- சதுர அலகு   வடிவம் (2) -------- சதுர அலகு

வடிவம் (3) ------- சதுர அலகு   வடிவம் (4) -------- சதுர அலகு

வடிவம் (5) ------- சதுர அலகு

ஆசிரியர்களுக்கு: சமமான பரப்பளவு கொண்ட ஆனால் வேறுபட்ட சுற்றளவு கொண்ட வடிவங்களையும், சமமான சுற்றளவு கொண்ட ஆனால் வேறுபட்ட பரப்பளவு கொண்ட வடிவங்களையும் வரையுமாறு மாணவர்களுக்குக் கூறி, பயிற்சி கொடுக்க வேண்டும். சதுர அலகுகளைப் பயன்படுத்தி முக்கோணத்தின் மற்றும் அதன் பரப்பளவைக் கணக்கிட்டுக் காட்ட வேண்டும். ⦿ ஒரு மேற்பரப்பினால் அடைக்கப்படும் பரப்பளவை அளவிடுவதற்கு சதுரத்திற்குப் பதிலாக முக்கோணம், வட்டம், செவ்வகம் அல்லது ஒழுங்கற்ற வடிவத் துண்டுகளை ஏன் பயன்படுத்துவதில்லை என்பது குறித்து மாணவர்களுக்கு விளக்கம் அளிக்க வேண்டும்.

(2) படங்களைக் கவனித்து அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து, அதன் கீழே உள்ள விடைகளுக்கு பதில் தருக.



உருவ எண்	சுற்றளவு	பரப்பளவு
1)	----- செ.மீ.	----- சதுர அலகு
2)	----- செ.மீ.	----- சதுர அலகு
3)	----- செ.மீ.	----- சதுர அலகு
4)	-----	-----
5)	-----	-----
6)	-----	-----
7)	-----	-----
8)	-----	-----

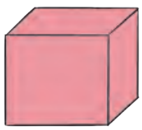
- சமமான பரப்பளவு ஆனால் வெவ்வேறானச் சுற்றளவு கொண்ட உருவங்களின் பெயர்களை எழுதுக.........
- சமமான சுற்றளவு ஆனால் வெவ்வேறானப் பரப்பளவு கொண்ட உருவங்கள் எவை?.............
- சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு ஆகிய இரண்டும் சமமாக உள்ள உருவம் எது?.....................

12 கன அளவு மற்றும் கொள்ளளவு

கன அளவு

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ **இந்தக் கனசதுச கட்டையைக் கவனியுங்கள்.**

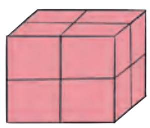


1 அலகு

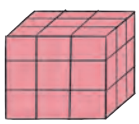
1 அலகு

1 அலகு

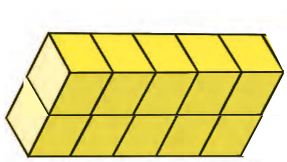
- இது ஒரு கன சதுரம். இதன் ஒவ்வொரு பக்கமும் 1 அலடு ஆகும்.
- அதாவது இந்தக் கன சதுரத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரம் சமமாக இருக்கும்.
- இந்த கன சதுரத்தின் கன அளவு 1 கன அலகு ஆகும்.

◉ 

- இங்கே 1 கன அலகு கொண்ட 8 கன சதுர கட்டைகள் உள்ளன.
- உருவாக்கப்பட்ட இந்த கட்டையின் மொத்த கன அளவு 8 கன அலகுகள் ஆகும்.

◉ 

- இங்கே 1 கன அலகு கொண்ட 27 கன சதுரக் கட்டைகள் உள்ளன.
- உருவான இந்தக் கட்டையின் மொத்தக் கன அளவு 27 கன அலகுகள் ஆகும்.

◉ 

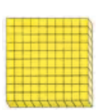
- இங்கே 1 கன அலகு கொண்ட 10 கனசதுரக் கட்டைகள் உள்ளன.
- உருவான இந்தக் கட்டையின் மொத்தக் கன அளவு 10 கன அலகுகள் ஆகும்.

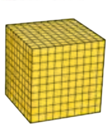
ஒரு பொருளின் கன அளவு என்பது, அதில் 1 அலகு அளவுள்ள எத்தனை கன சதுரக்கட்டைகள் உள்ளன என்பதைக் கூறுவதாகும்.

திண்மப் பொருள்களின் கன அளவு கன அலகுகளின் அளக்கப்படுகிறது

பயிற்சி

(1) பின்வரும் படங்களைக் கவனித்து கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

◉  கன அளவு = ... கன அலகுகள்

◉  கன அளவு = ... கன அலகுகள்

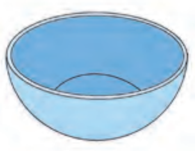
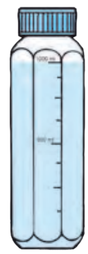
(2) கணிதப் பெட்டியிலுள்ள கன சதுர கட்டைகளை ஒன்றோடொன்று சேர்த்து வைத்து பல்வேறு வடிவங்களை உருவாக்கி, அவற்றின் கன அளவைக் கணக்கிடவும்.

ஆசிரியர்களுக்கு: கணிதப் பெட்டியிலுள்ள கனசதுரக் கட்டைகள் மற்றும் பல்வேறு கனசெவ்வகப் பொருள்களைப் பயன்படுத்திக் கன அளவு பற்றிய கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

நினைவில் கொள்க.

ஒரு பாத்திரத்தை அதன் விளம்பு வரை நிரப்பத் தேவையான நீரின் அளவு அந்தப் பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு ஆகும், கொள்ளளவை அளக்க லிட்டர் மற்றும் மில்லி லிட்டர் ஆகிய அலகுகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.

◉ **கீழே உள்ள படங்களில் உள்ள பொருட்களின் தோராயமான கொள்ளளவை எழுதுக.**

பாட்டிலில் உள்ள நீரை ஒரு பாத்திரத்தில் ஊற்றும்போது அந்தப் பாத்திரம் முழுமையாக நிறைந்தால், அந்தப் பாத்திரமும் பாட்டிலும் சமமான கொள்ளளவை கொண்டது என்று பொருள் படும். கடைசி படத்தில் உள்ள தொட்டியின் கொள்ளளவு 1000 லிட்டர், ஆனால் அதில் 200 லிட்டர் தண்ணீர் ஊற்றினால் அந்தத் தொட்டியில் உள்ள நீரின் கொள்ளளவு 200 லிட்டர் ஆகும்.

திரவங்களின் அளவு லிட்டரில் அளவிடப்படுகிறது.

லிட்டருக்கு (லி) என்றும் மில்லி லிட்டருக்கு (மி.லி.) என்றும் சுருக்கமாக எழுதுகிறோம்.

பயிற்சி

(1) அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் தோராயமான கொள்ளளவை எழுதுக. உண்மையான அளவைக் கண்டறிய நீங்கள் 500 மிலி, 200 மிலி, 100 மி.லி, 50 மி.லி, 10 மிலி ஆகிய அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

பொருள்	தோராயமான கொள்ளளவு	உண்மையானக் கொள்ளளவு	தோராயமான மற்றும் உண்மையானக் கொள்ளளவுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்
டம்ளர்			
கிண்ணம்			
குடுவை			
குவளை			
கரண்டி			

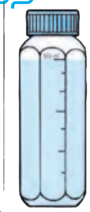
◉ **வாசித்துப் புரிந்து கொள்ளுங்கள்!**

மருத்துவ மனையில் விஜயை பரிசோதித்த மருத்துவர் 2 மி.லி ஊசி போட்டார். மற்றும் 100 மி.லி மருந்து கொடுத்தார். அதில் 5 மி.லி மருந்தை ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை எடுத்துக் கொள்ளுமாறு கூறினார்.

அலகுகளில் அளவீடுகளின் மாற்றம்

புரிந்து கொள்வோம்.

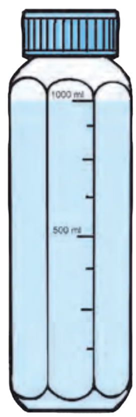
1) ஒரு லிட்டர் பாட்டிலை முழுமையாக நிரப்ப 500 மில்லி அளவுள்ள எத்தனை பாட்டில்கள் தேவைப்படும்?

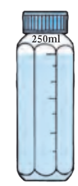


500 மி.லி + 500 மி.லி =1 லிட்டர். எனவே 500 மி.லி = $\frac{1}{2}$ லி (அரை) லிட்டர்

அரை லிட்டர் + அரை லிட்டர் = 1 லிட்டர்.

2) ஒரு லிட்டர் பாட்டிலை முழுமையாக நிரப்ப 250 மில்லி அளவுள்ள எத்தனை பாட்டில்கள் தேவைப்படும்?





250 மி.லி = $\frac{1}{4}$ (கால்) லிட்டர்

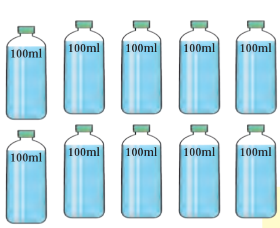
250 மி.லி + 250 மி.லி + 250 மி.லி + 250 மி.லி = 1 லிட்டர்

3) ஒரு லிட்டர் பாட்டிலில் முக்கால் பாகத்தை நிரப்ப 250 மிலி அளவுள்ள எத்தனை பாட்டில்கள் தேவைப்படும்?

250 மி.லி + 250மி.லி + 250மி.லி = 750 மி.லி

750 மி.லி = $\frac{3}{4}$ (முக்கால்) லிட்டர்.

4) 1 லிட்டர் பாட்டிலை முழுமையாக நிரப்ப 100 மிலி அளவுள்ள எத்தனை பாட்டில்கள் தேவைப்படும்?



100 மி.லி + 100 மி.லி + 100 மி.லி + 100 மி.லி + 100 மி.லி +

100 மி.லி +100 மி.லி + 100 மி.லி + 100 மி.லி +100 மி.லி +

= 1000 மி.லி

(10 × 100 மி.லி = 1000 மி.லி = 1 லிட்டர்)

- ஒன்றேகால் லிட்டர் = 1 லிட்டர் + கால் லிட்டர் = 1000 மி.லி + 250 மி.லி = 1250 மி.லி
- ஒன்றரை லிட்டர் = 1 லிட்டர் + அரை லிட்டர் = 1000 மி.லி + 500 மி.லி = 1500 மி.லி
- ஒன்றே முக்கால் லிட்டர் = 1 லிட்டர் + முக்கால் லிட்டர் = 1000 மி.லி + 750 மி.லி = 1750 மி.லி

⊙ லிட்டரை மில்லி லிட்டராக மாற்றுதல்

(அ) 1 லிட்டர் = 1 × 1000 மி.லி = 1000 மி.லி

(ஆ) 2 லிட்டர் = 2 × 1000 மி.லி = २००० மி.லி

(இ) 3 லிட்டர் = 3 × 1000 மி.லி = [ ] மி.லி

(ஈ) 4 லிட்டர் = 4 × [ ] மி.லி = [ ] மி.லி

⊙ மி.லி. லிட்டரை லிட்டராக மாற்றுதல்

1000 மி.லி = 1 லிட்டர்

5000 மி.லி = 5 லிட்டர்

4000 மி.லி = [ ] லிட்டர்

[ ] மி.லி = 8 லிட்டர்

1 லிட்டரில் 1000 மி.லி. இருக்கிறது.

⊙ 3450 மிலி = 3000 மி.லி + 450 மி.லி = 3 லிட்டர் + 450 மி.லி

பயிற்சி

(1) மில்லி லிட்டரை லிட்டராக மாற்றவும்.

1) 6000 மி.லி = [ ]

2) 7000 மி.லி = [ ]

(2) கீழே உள்ள காலி இடங்களை நிரப்புக.

⊙ 3250 மி.லி = [3] லி + [250] மி.லி

⊙ 4750 மி.லி = [ ] லி + [ ] மி.லி

⊙ 3025 மி.லி = [ ] லி + [ ] மி.லி

⊙ 100 மி.லி = [50] மி.லி + [ ] மி.லி

⊙ 100 மி.லி = [ ] மி.லி + [ ] மி.லி

(3) கீழே உள்ள காலி இடங்களை நிரப்புக.

⊙ இரண்டேகால் லிட்டர் என்பது எத்தனை மில்லி லிட்டர் [ ] மி.லி

⊙ இரண்டே முக்கால் லிட்டர் என்பது எத்தனை மில்லி லிட்டர் [ ] மி.லி

⊙ மூன்றேகால் லிட்டர் என்பது எத்தனை மில்லி லிட்டர் [ ] மி.லி

⊙ மூன்றரை லிட்டர் என்பது எத்தனை மில்லி லிட்டர் [ ] மி.லி

ஆசிரியர்களுக்கு: மேலே உள்ள செயல்பாடுகளை மாணவர்களை நேரடியாகச் செய்ய வைக்க வேண்டும். ஆசிரியர்கள் கால், அரை, முக்கால் ஆகியவற்றைப் பற்றிய கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

(4) அம்மா பூரிகளைப் பொரிப்பதற்காக வாணலியில் எண்ணெய் ஊற்றினார். ஒவ்வொரு பூரியையும் பொரிக்க 2 மி.லி. எண்ணெய் தேவைப்படுகிறது.

- நீங்கள் 5 பூரிகளைச் சாப்பிட்டால், நீங்கள் எவ்வளவு எண்ணெயை உட்கொள்வீர்கள்?
- 30 பூரிகளைப் பொரிக்க அம்மாவுக்கு எவ்வளவு எண்ணெய் தேவைப்படும்?

(5) பின்வரும் செயலைச் செய்து பதிவு செய்யுங்கள்.

படம் எண்: 1

படம் எண்: 2

படம் எண்: 3

படம் எண்: 4

மேலே உள்ள படத்தில் ஒவ்வொரு பாத்திரத்தையும் நிரப்ப எத்தனை கப் தண்ணீர் ஊற்ற வேண்டியிருந்தது?

- படம் 1-ல் உள்ள பாத்திரத்தில் எத்தனை கப் தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டது? ☐
- படம் 2-ல் உள்ள பாத்திரத்தில் எத்தனை கப் தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டது? ☐
- படம் 3-ல் உள்ள பாத்திரத்தில் எத்தனை கப் தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டது? ☐
- படம் 4-ல் உள்ள பாத்திரத்தில் எத்தனை கப் தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டது? ☐
- படம் 3 மற்றும் 4-ல் எந்தப் பாத்திரத்தில் தண்ணீர் அதிகமாக பிடிக்கும்? ☐

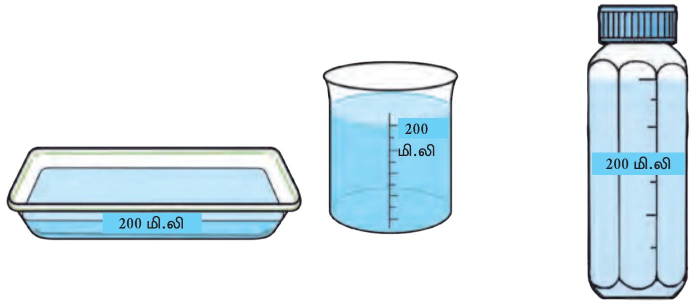
(6) கவனித்துக் கட்டங்களில் சரியான விடையை எழுதுக.

கொள்ளளவு	1000 மி.லி-ல் எத்தனை அளவுகள்	500 மி.லி-ல் எத்தனை அளவுகள்	200 மி.லி-ல் எத்தனை அளவுகள்	100 மி.லி-ல் எத்தனை அளவுகள்	50 மி.லி-ல் எத்தனை அளவுகள்
1 லிட்டருக்கு	01	02			
2 லிட்டருக்கு					
3 லிட்டருக்கு					

ஆசிரியர்களுக்கு: மாணவர்களைப் பெற்றோருடன் அருகில் உள்ள கடைக்கு செல்ல சொல்ல வேண்டும். 10 மி.லி, 50 மி.லி, 100 மி.லி, 200 மி.லி, 250 மி.லி, 500 மி.லி மற்றும் 1 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட பொருள்களைப் பற்றி பெற்றோர்கள் மூலம் மாணவர்களுக்கு தெரியப்படுத்த வேண்டும்.

செய்க.

- அகலமான கண்ணாடி பாத்திரம் மற்றும் உயரமான கண்ணாடி பாத்திரம் ஆகியவற்றில் உள்ள தண்ணீரை 200 மி.லி (ml) பாட்டிலில் ஊற்றி அளந்து பாருங்கள்.



அகலமானப் பாத்திரத்தில் தண்ணீர் குறைவாகத் தெரிவதைப் போலவும், உயரமானப் பாத்திரத்தில் தண்ணீர் அதிகமாகத் தெரிவதைப் போலவும் இருந்தாலும், இரண்டு பாத்திரங்களிலும் உள்ள தண்ணீரை அளக்கும் கருவியால் அளந்தபோது சமமாகவே இருந்தது.

பாத்திரம் மாறினாலும் திரவத்தின் கனஅளவு (Volume) மாறுவதில்லை.

கணித விளையாட்டு.

1) ஒரு தோட்டத்தில் 5 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு பாத்திரமும், 3 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட இரண்டு காலியான பாத்திரங்களும் உள்ளன. மேலும் தண்ணீர் எடுப்பதற்குத் தண்ணீர் நிரம்பிய தொட்டி ஒன்றும் உள்ளது. உங்களுக்கு 4 லிட்டர் தண்ணீர் தேவைப்பட்டால், அதை எவ்வாறு பெறுவீர்கள்?

2) ஒரு பீப்பாயில் (Barrel) 15 லிட்டர் சமையல் எண்ணெய் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அங்கு 2 லிட்டர் மற்றும் 1 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட அளவைகள் உள்ளன. அத்துடன் மூன்று காலியான டப்பாக்களும் உள்ளன. நீங்கள் ஒவ்வொரு டப்பாவிலும் 5 லிட்டர் எண்ணெய் நிரப்ப வேண்டும் என்றால், குறைந்தபட்சம் எத்தனை முறை அளவைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

3) ஒரு பால் வியாபாரியிடம் ஒரு கேனில் 12 லிட்டர் பால் உள்ளது.
அவரிடம் 3 லிட்டர், 5 லிட்டர், 7 லிட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட காலியான பாத்திரங்கள் உள்ளன. அவற்றின் உதவியுடன் 3 பேருக்கு தலா 4 லிட்டர் வீதம் சமமாகப் பால் பிரித்துக் கொடுக்க பால் வியாபாரிக்கு உதவுங்கள்.

திட்டம் / செயல்முறை

- உங்களைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் தண்ணீர் எங்கெல்லாம் வீணாகிறது என்பதைப் பட்டியலிடுங்கள்.
- எவ்வளவு தண்ணீர் வீணாகிறது என்பதைத் தோராயமாகக் கணக்கிட்டு, அதைத் தடுப்பதற்கான தீர்வுகளைப் பரிந்துரைக்கவும்.
- பின்வரும் அட்டவணையை உங்கள் நோட்டுப்புத்தகத்தில் தயார் செய்யுங்கள்:

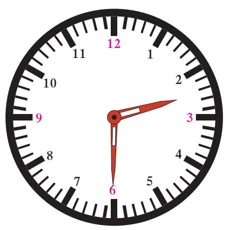
வ.எண்	இடம்	தோராயமாக வீணாகும் தண்ணீரின் அளவு (லிட்டரில்)	செய்ய வேண்டிய தீர்வுகள்

ஆசிரியர்களுக்கு: மேற்சொன்ன செயல்பாடுகளின் மூலம் மாணவர்கள் கணிதக் கருத்துகளை நேரடியாகச் செய்து பார்த்து புரிந்து கொள்வதை ஆசிரியர்கள் உறுதி செய்ய வேண்டும்.

13 கால அளவீடு

கவனிக்க.

டிஜிட்டல் கடிகாரம்



அனலாக் கடிகாரம்

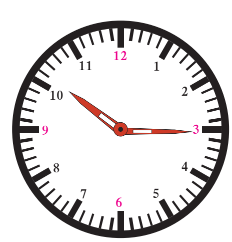
- எண்களை மட்டும் பயன்படுத்தி நேரத்தைக் காட்டும் கடிகாரம் **‘டிஜிட்டல் கடிகாரம்’** ஆகும்.
- முட்களைப் பயன்படுத்தி மணி மற்றும் நிமிடங்களில் நேரத்தைக் காட்டும் கடிகாரம் **‘அனலாக் கடிகாரம்’** ஆகும்.

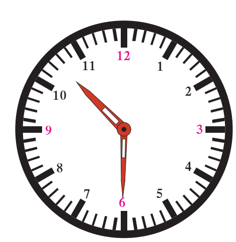
இத்தகைய கடிகாரங்களை நீங்கள் எல்லா இடங்களிலும் பார்க்கலாம். ஆனால் பண்டைய காலத்தில் நேரத்தைக் காட்ட என்ன வகையான கருவிகளைப் பயன்படுத்தியிருப்பார்கள்? நண்பர்கள், பெற்றோர், ஆசிரியர்கள் மற்றும் இணையதள உதவியுடன் தகவல்களைச் சேகரிக்கவும். உதாரணமாக:

பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் ராஜஸ்தானின் ஜெய்ப்பூரைச் சேர்ந்த ராஜபுத்திர மன்னர் சவாய் ஜெய் சிங், **பிருஹத் சாம்ராட் யந்திரத்தை** உருவாக்கினார். இது ஒரு பிரம்மாண்டமான கருவியாகும். இது சூரியனால் விழும் நிழலைப் பயன்படுத்தி நேரத்தைத் துல்லியமாகக் காட்டுகிறது.

⦿ நேரத்தை அளவிடுதல்.

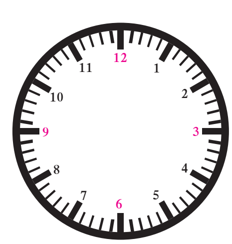
பவன் காலையில் 10 மணி 15 நிமிடங்களுக்குப் பள்ளிக்குச் செல்லப் புறப்பட்டான். இதை 10:15 என எழுதுவோம். பள்ளிக்குச் சென்றடைய அவனுக்கு 15 நிமிடங்கள் ஆனது. 10 மணி 15 நிமிடங்களுடன் 15 நிமிடங்களைக் கூட்டினால், பவன் 10:30 மணிக்கு பள்ளிக்குச் சென்றடைவான்.

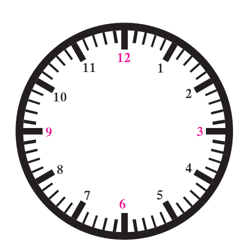




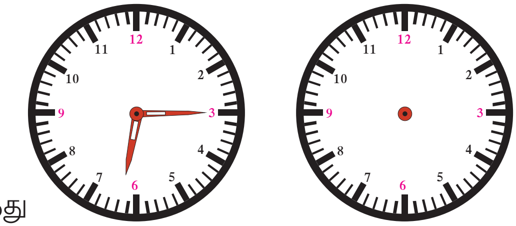
செய்க.

1) நமன் தினமும் யோகாசனம் செய்வதற்காகக் காலை 6:10 மணிக்குத் தொடங்கி 6:40 மணிக்கு முடிக்கிறான். அவன் யோகாசனம் செய்யத் தொடங்கிய நேரம் மற்றும் முடித்த நேரம் ஆகிய இரண்டையும் கடிகாரத்தில் முட்களை வரைந்து காட்டவும்.

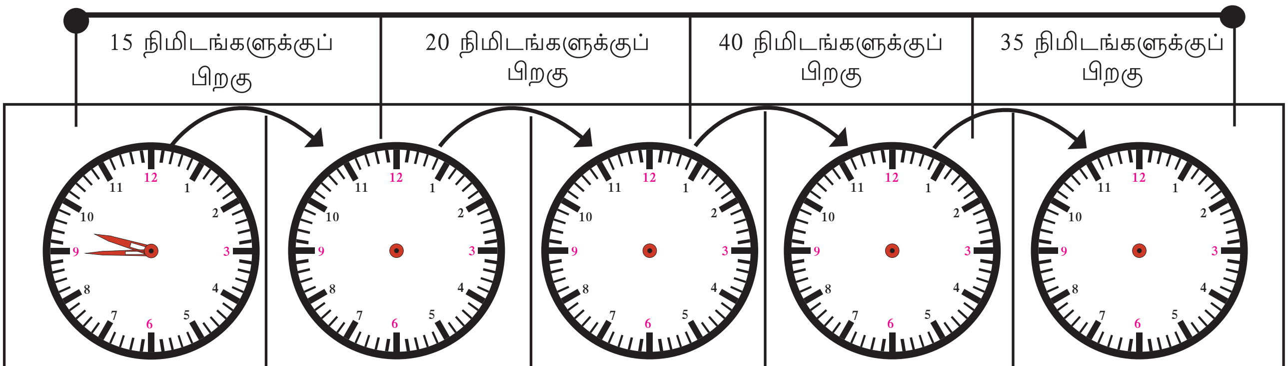




2) ஸ்ராவணி மாலை 6:15 மணிக்கு புத்தகத்தில் ஒரு கதை படிக்கத் தொடங்கினாள். 45 நிமிடங்களில் அவள் கதை படித்து முடித்தாள். அந்த நேரத்தைக் கடிகாரத்தில் முள்களை வரைந்து காட்டவும்.



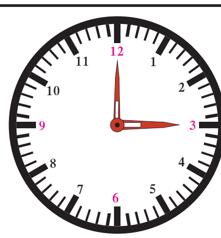
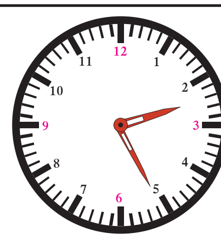
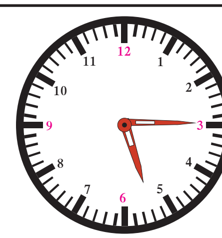
3) ராஜு பள்ளிக்குச் செல்ல காலை 9:45 மணிக்கு வீட்டிலிருந்து கிளம்புகிறான். அவனது வெவ்வேறு செயல்பாடு களுக்கான நேரத்தைக் கடிகாரத்தில் காட்டவும்.



ராஜு காலை 9:45 பள்ளிக்குக் கிளம்பினான்	அவன் பள்ளிக்கு 10:00 மணிக்குச் சென்றடைந்தான்	☐ பள்ளி வழிபாட்டு நேரம்	☐ பள்ளியின் முதல் பாடவேளை	☐ பள்ளியின் இரண்டாம் பாடவேளை

பயிற்சி

(1) மூன்று நண்பர்கள் கடிகாரத்தில் நேரத்தைப் பார்க்கிறார்கள். யார் சரியாகச் சொன்னார்கள்? மற்றவர்கள் நேரம் சொல்லும்போது என்ன தவறு செய்தார்கள்? இதைப் பற்றி நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள்.

கடிகாரத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நேரம் / நேரம் பார்க்கும் நண்பர்கள்			
சச்சின்	12:03	2:05	5:03
நீதா	12:15	5:10	3:05
ஓஜஸ்	3:00	2:25	5:15

(2) ரீயா ''2:30 மணி என்பது 150 நிமிடங்களை விட அதிகம்'' என்று கூறுகிறாள். அவள் சொல்வது சரியா?

ஆசிரியர்களுக்கு: கணிதப் பெட்டியில் உள்ள கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்திப் பல்வேறு நேரங்களைக் காட்டி பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். அன்றாட வாழ்க்கையில் நேரத்தைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான உதாரணங்கள் மற்றும் புதிர்களைத் தீர்க்கச் செய்ய வேண்டும்.

(3) கணேஷ் 2 மணி நேரம் படித்தான். அவன் மதியம் 1:00 மணிக்குத் தனது படிப்பை முடித்து எழுந்தான் என்றால், அவன் எத்தனை மணிக்குப் படிக்க அமர்ந்திருப்பான்? ☐

(4) 12 மணி நேரத்தில் நிமிட முள் எத்தனை முறை மணி முள்ளைக் கடந்து செல்கிறது? உண்மையானக் கடிகாரத்தில் முள்களைச் சுற்றிப் பார்த்து இதைக் குறித்துக் கொள்ளவும். ☐

மாபெரும் இந்தியக் கணிதவியலாளர் - ஸ்ரீநிவாச ராமானுஜன்

ஸ்ரீநிவாச ராமானுஜன் டிசம்பர் 22, 1887 அன்று மதராஸ் மாகாணத்திலுள்ள ஈரோட்டில் பிறந்தார். அவரது தந்தை ஒரு துணிக்கடையில் வேலை பார்த்தார். குடும்பச் சூழ்நிலை மிகவும் ஏழ்மையாக இருந்தது.

சிறுவன் ஸ்ரீநிவாசா தனது ஐந்தாவது வயதில் பள்ளியில் சேர்ந்தபோது, அவரது அபாரமான புத்திசாலித்தனம் வெளிப்பட்டது. அவர் தனது ஆரம்பக் கல்வியை இரண்டு ஆண்டுகளில் முடித்தார். ஏழாம் வயதில் கும்பகோணம் டவுன் உயர்நிலைப் பள்ளியில் சேர்ந்தார்.

சிறுவயது முதலே அவருக்குக் கணிதத்தின் மீது அசாத்திய ஆர்வம் இருந்தது. அவரது நினைவாற்றல் மிகவும் கூர்மையானது. 2 மற்றும் π போன்ற எண்களின் மதிப்புகளை எத்தனை தசம இடங்கள் வரை வேண்டுமானாலும் வாய்மொழியாகக் கூறுவார். பள்ளியில் படிக்கும் போதே பூமியின் நிலநடுக்கோட்டு நீளம் எவ்வளவு இருக்கும் என்பதைத் தனது கணிதத் திறமையால் கண்டறிந்தார். ஆச்சரியம் என்னவென்றால், அவர் கண்டறிந்த நீளமும் உண்மையான நீளமும் கிட்டத்தட்ட சமமாக இருந்தன.

அவர் தனது 16-வது வயதில் பள்ளிப் படிப்பை முடித்தார். அவருக்குக் கல்வி உதவித்தொகை கிடைத்தது. மேல் படிப்பிற்காகக் கல்லூரியில் சேர்ந்தார்; ஆனால் கணிதத்தைத் தவிர மற்ற பாடங்களில் அவருக்கு ஆர்வம் இல்லாததால் ஆங்கிலம் போன்ற பிற பாடங்களில் கவனம் செலுத்தவில்லை. இதன் விளைவாக அவர் தேர்வில் தோல்வியடைந்தார். உதவித்தொகை நின்றது. வறுமையின் காரணமாகப் படிப்பை இடையில் விட நேர்ந்தது. இப்போது நாம் சொந்தக் காலில் நிற்க வேண்டும், பெற்றோரின் கஷ்டத்தைக் குறைக்க வேண்டும் என்பதற்காக மதராஸ் போர்ட் டிரஸ்டில் கணக்காளராக வேலைக்குச் சேர்ந்தார்.

வேலையில் தினமும் 10-12 மணி நேரம் செலவாகும். மீதமுள்ள நேரத்தைக் கணித ஆய்வுகளில் செலவிடுவார். கணிதமே அவரது சுவாசமாக இருந்தது. அவரது கணிதத் திறமைக்குத் தகுந்த திசை கிடைத்தது. அவரது ஆய்வுகள் சிறந்த கணிதவியலாளர்களைச் சென்றடைய அதிகாரிகள் உதவினார்கள். ராமானுஜனின் கணித ஆய்வுக் கட்டுரைகள் இங்கிலாந்தின் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகக் கணிதப் பேராசிரியர் ஜி.எச். ஹார்டி அவர்களிடம் சென்றடைந்தன.

அந்தக் கட்டுரைகளைக் கண்டு பேராசிரியர் ஹார்டி மிகவும் வியப்படைந்தார். ராமானுஜன் ஒரு பட்டை தீட்டப்படாத வைரக்கல் என்பதை அவர் உணர்ந்தார். உடனடியாக அவர் மதராஸ் பல்கலைக்கழகத்திற்கு கடிதம் எழுதினார். பல்கலைக்கழகம் அவரது குடும்பப் பராமரிப்பிற்குத் தேவையான தொகையையும், ராமானுஜன் இங்கிலாந்து வருவதற்கான செலவுகளையும் ஏற்றது. மேம்பட்ட ஆய்வுகளுக்காக அவர் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்திற்கு அழைக்கப்பட்டார். 1914-ல் அவர் கேம்பிரிட்ஜ் சென்றடைந்தார்.

பேராசிரியர் ஹார்டியின் வழிகாட்டுதலில் அவர் ஏகலைவனைப் போன்ற கவனத்துடன் கற்கத் தொடங்கினார். இரண்டு ஆண்டுகளில் அவர் மெய்ப்பித்த பல கணிதக் கோட்பாடுகள் உலக அளவில் அங்கீகாரம் பெற்றன. அவரது ஆய்வுப் பணிக்காக லண்டனின் 'ராயல் சொசைட்டி' அவருக்கு 'பெலோஷிப்' (உறுப்பினர் பதவி) வழங்கி கௌரவித்தது. இந்த கௌரவத்தைப் பெற்ற முதல் இந்தியர் அவரே. அப்போது அவரது வயது வெறும் 31 தான். ஆனால் பின்னர் இங்கிலாந்து வானிலை அவருக்கு ஒத்துழைக்காததால் அவர் நோய்வாய்ப்பட்டார். கேம்பிரிட்ஜ் நர்சிங் ஹோமில் அவருக்குச் சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டது. உடல்நிலை சரியில்லாவிட்டாலும் அவரது கணித ஆய்வுகள் ஒருபோதும் நிற்கவில்லை. எண்களின் பண்புகள் எப்போதும் அவரது நாவிலேயே இருந்தன.

ஒருமுறை பேராசிரியர் ஹார்டி அவரைச் சந்திக்கச் சென்றார். அவர் வந்த டாக்ஸியின் எண் 1729. ராமானுஜனிடம் ஹார்டி, ''1729 என்பது மிகவும் சாதாரண எண் அல்லவா?'' என்று கேட்டார். உடனே ராமானுஜன் ''இல்லை, இது ஒரு தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த எண். இது இரண்டு கன எண்களின் (Cube numbers) கூட்டலை இரண்டு வெவ்வேறு வழிகளில் எழுதக்கூடிய மிகச்சிறிய எண் 1729 (93 + 103 மற்றும் 123 + 13)'' என்று பதிலளித்தார் இதைக் கேட்டு ஹார்டி வியந்து போனார். ''ஒவ்வொரு முழு எண்ணும் ராமானுஜனின் நெருங்கிய நண்பன்'' என்று பேராசிரியர் லிட்டில்வுட் கூறுவார் அது உண்மையாகத் தெரிந்தது.

துரதிர்ஷ்டவசமாக ராமானுஜனின் உடல்நிலை மோசமடைந்தது. தனது தாய்நாட்டின் மீதான பற்றால் பிப்ரவரி 1919-ல் இந்தியா திரும்பினார். இறுதியில் ஏப்ரல் 26, 1920 அன்று, தனது 33-வது வயதில் அவர் காலமானார்.

பேராசிரியர் ஹார்டி தனது மாணவரைப் பற்றி இப்படிக் கூறினார்: ''நான் அவருக்குச் சிறிதளவு மட்டுமே கற்றுக்கொடுத்தேன், ஆனால் உண்மையில் நான் அவரிடமிருந்து நிறைய விஷயங்களைக் கற்றுக்கொண்டேன்.''

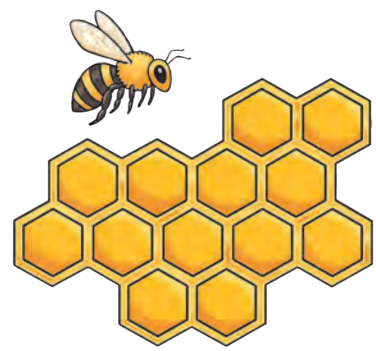
14 வடிவமைப்புகள்

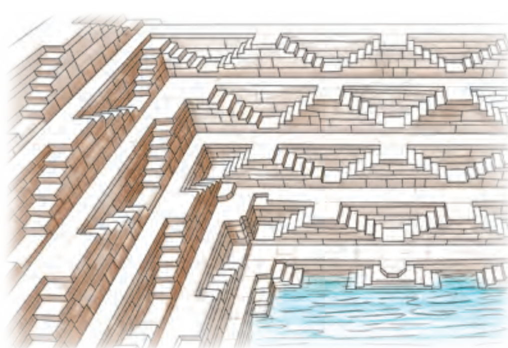
நினைவு கூர்க.

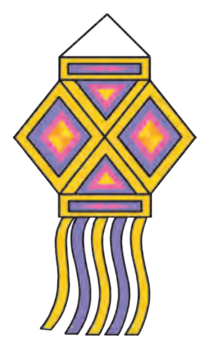
சென்ற வகுப்பில் நாம் இரு பரிமாண வடிவங்களின் விரிவாக்கத்திலிருந்து உருவாகும் வடிவமைப்புகளைப் பற்றி கற்றுள்ளோம். இப்போது நாம் முப்பரிமாண வடிவங்களிலிருந்து விரிவடையும் வடிவமைப்புகளை அறிந்து கொள்ளோம்.

முப்பரிமாண வடிவங்களில் உள்ள வடிவமைப்புகள்.

புரிந்து கொள்வோம்.







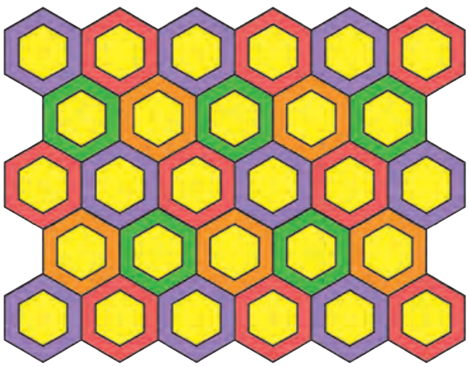
மேலே உள்ள படங்களைக் கவனிக்கும்போது அன்னாசிப்பழம், தேன்கூடு, ஜெய்ப்பூரில் உள்ள படிக்கட்டு கிணறு, வான் விளக்கு, சீட்டுக்கட்டு மாளிகை, மயிலிறகு ஆகிய அனைத்திலும் குறிப்பிட்ட வடிவத்தில் மீண்டும் மீண்டும் வரும் வடிவமைப்பைக் காணலாம்.

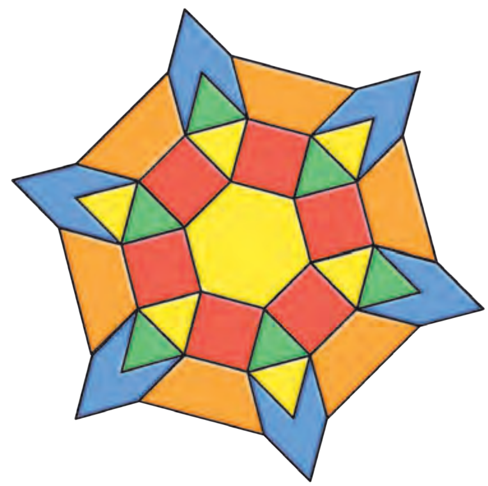
மேற்கூறியது போல மற்ற வடிவமைப்புகளையும் தேடுங்கள்.

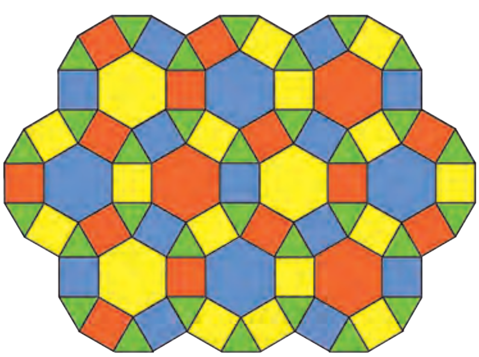
பொருள்கள் மற்றும் படங்கள் மூலம் விரிவடையும் வடிவமைப்புகள்.

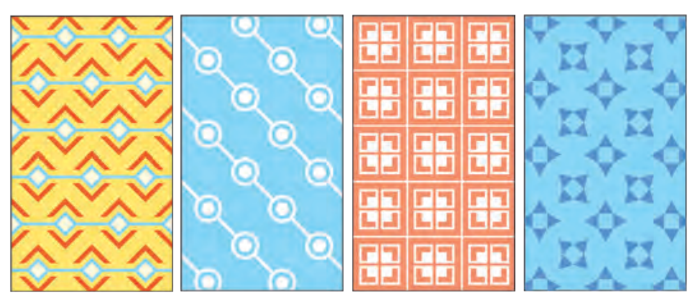
புரிந்து கொள்வோம்.

பொருள்கள் மற்றும் படங்களைப் பயன்படுத்தி விரிவடையும் வடிவமைப்புகளை உருவாக்க முடியும். இதற்கான சில உதாரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.









மேலே உள்ள வடிவமைப்புகளில் எந்தெந்த வடிவியல் வடிவங்கள் பயன் படுத்தப்பட்டுள்ளன?

செய்க.

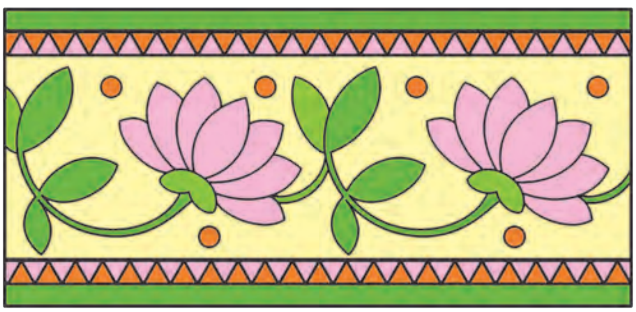
- வெண்டைக் காய்த் துண்டுகளை வண்ணத்தில் நனைத்து காகிதத்தில் அழகான வடிவமைப்புகளை உருவாக்குக.

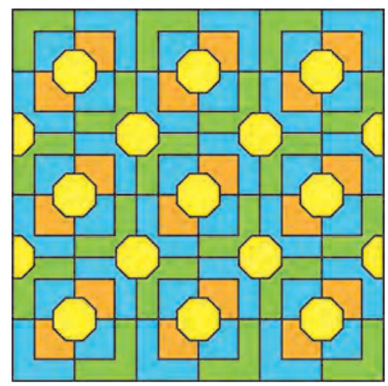
அலங்கார வடிவமைப்பு: பல்வேறு வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி அலங்கார வடிவம் உருவாக்குதல்.

புரிந்து கொள்வோம்.

அலங்கார வடிவமைப்பு என்பது பல்வேறு ஒழுங்கான மற்றும் ஒழுங்கற்ற வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட மனதைக் கவரும் வடிவமைப்பு ஆகும்.

உதாரணமாக, அம்மாவின் சேலை முந்தாணையில் உள்ளவை, வீட்டின் சுவர்களில் வடிவியல் வடிவங்களை பயன்படுத்த உருவாக்கப்பட்டவை. இலைகள் மற்றும் பூக்களின் சில வடிவமைப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உங்களை சுற்றி இதுபோன்ற உருவங்கள் எங்கே காணப்படுகின்றன என்பதைக் கண்டறிந்து, அது போன்ற வடிவமைப்புகளை வரைக.





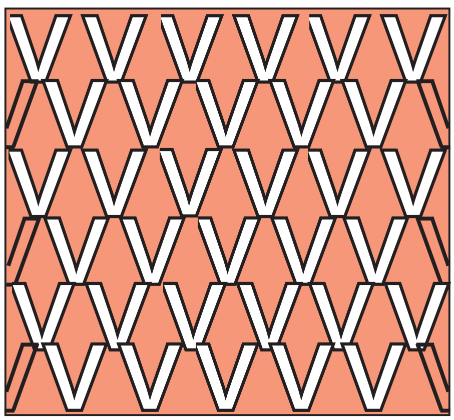
◉ **கொடுக்கப்பட்டுள்ள சதுர வடிவியல் வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோலத்தை உருவாக்கவும்.**

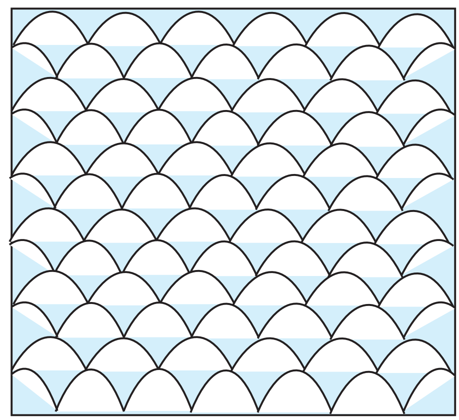
ஆசிரியர்களுக்கு: பல்வேறு பொருள்கள், வடிவங்கள் மற்றும் அச்சுகளைப் பயன்படுத்தி வடிவமைப்புகளை உருவாக்குதல்.

தரை ஓடு பதித்தல்

புரிந்து கொள்வோம்.

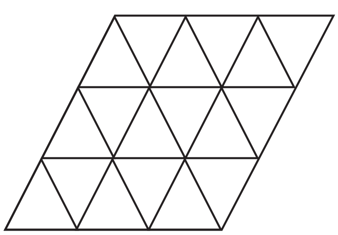
இதில் பல்வேறு வடிவங்களிலான ஓட்டு துண்டுகளை ஒன்றோடொன்று இணைத்து, அவற்றிற்கிடையே காலியிடம் இல்லாமலும், துண்டுகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று ஏறாமல் இருக்குமாறு அடுக்கி வைப்பார்கள். பின்வரும் உதாரணங்களில் இருந்து இதை புரிந்து கொள்ளவும்.



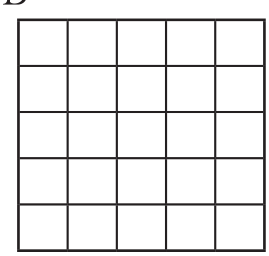


- **கொடுக்கப்பட்ட கட்டங்களில் உங்களுக்குப் பிடித்த வண்ணங்களைப் பயன்படுத்தித் தரை ஓடு அலங்காரம் செய்யுங்கள்.**

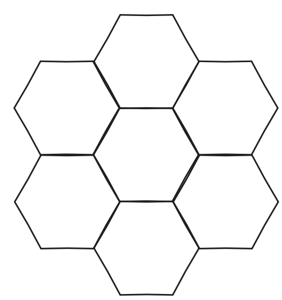
A



B

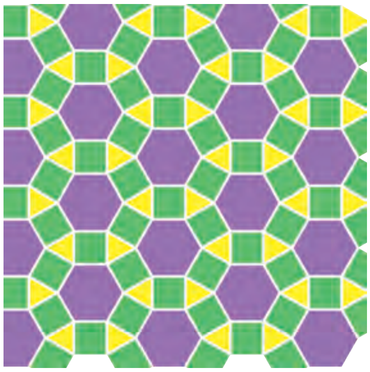


C

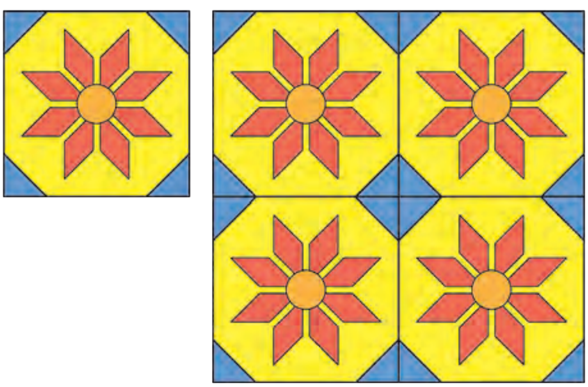


- **அடுத்தக் கட்டத்தில் இரண்டு வெவ்வேறு வடிவங்களைப் பயன்படுத்தித் தரை ஓடு அலங்காரம் செய்யவும்.**

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் காட்டியபடி தரை ஓடு அலங்காரம் செய்க.



- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் காட்டியபடி தரை ஓடு அலங்காரம் செய்க.

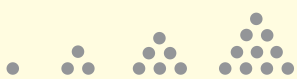
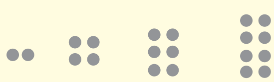
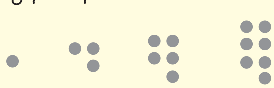


- கொடுக்கப்பட்ட கட்டத்தில் முக்கோணங்களின் உதவியுடன் தரை ஓடு அலங்காரம் செய்க.

எண்களின் வடிவமைப்புகள்

புரிந்து கொள்வோம்.

◉ **அமைப்புகளைப் பூர்த்தி செய்க.**

1)	எண்ணும் எண்களின் அமைப்பு	....
2)	முக்கோண எண்களின் அமைப்பு 	....
3)	இரட்டை எண்களின் அமைப்பு 	....
4)	ஒற்றை எண்களின் அமைப்பு 	....

◉ **கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாய்பாட்டைக் கவனமாகப் பார்த்து, அவற்றின் வரிசையாக வரும் எண்களின் ஒன்றுகள் இடத்தில் உள்ள இலக்கங்களின் வடிவமைப்பை உருவாக்குக.**

1) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ....

வடிவமைப்பு முறை:

2) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 ....

ஆசிரியர்களுக்கு: பொருள்கள், படங்கள், புள்ளிகளைச் ஜோடி சேர்த்து இரட்டை-ஒற்றை எண்களின் வடிவமைப்புக் கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

3) எட்டாம் வாய்பாட்டை நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதி அவற்றின் ஒன்றாம் இட இலக்கங்களின் வடிவமைப்பை எழுதுக.

4) மூன்றாம் வாய்பாட்டை நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதி அவற்றின் ஒன்றாம் இட இலக்கங்களின் வடிவமைப்பை எழுதுக.

5) ஏழாம் வாய்பாட்டை நோட்டுப் புத்தகத்தில் எழுதி அவற்றின் ஒன்றாம் இட இலக்கங்களின் வடிவமைப்பை எழுதுக.

சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

- மூன்றாம் வாய்பாட்டில் உள்ள அனைத்து எண்களும் ஒற்றை எண்களா?
- அஸ்மிதா கீழே உள்ள எண் தொடர்களை உருவாக்கி உள்ளார். அவை இரட்டை எண்களா அல்லது ஒற்றை எண்களா என்று கண்டறியவும்.

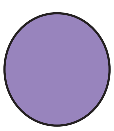
3	5	7	9	11	13	15	17	ஒற்றை எண்கள்
4	8	12	16	20	24	28	32	
3	13	23	33	43	53	63	73	
10	22	34	46	58	70	82	94	

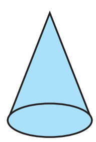
ஆசிரியர்களுக்கு: இரண்டு-இரண்டு மாணவர்களை ஜோடியாக சேர்க்க வேண்டும். வெவ்வேறு எண் பட்டைகளை ஜோடிகளுக்கு வழங்க வேண்டும். வடிவமைப்புகளை கண்டறியும் பயிற்சிகளைக் கொடுக்க வேண்டும். குழுவில் ஒருவரை எண்ணைச் சொல்ல சொல்லி, மற்றவரை அதைக் கண்டறியச் சொல்ல வேண்டும்.

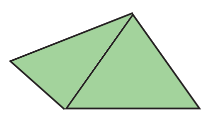
தீர்க்க.

- காகிதத்தில் 301 முதல் 400 வரையிலான எண்களின் அட்டவணையைத் தயார் செய்க. அதில் இரட்டை எண்களின் கட்டத்திற்கு சிவப்பு வண்ணத்தையும் ஒற்றை எண்ணின் கட்டத்திற்கு நீல வண்ணத்தையும் தீட்டுக.

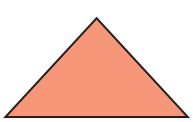
- கீழே உள்ள வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட அமைப்புகளை உருவாக்குக. (உதா. AB, ABB, ABC, DEFG, HGED, ...)

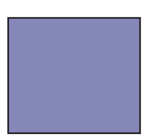

A

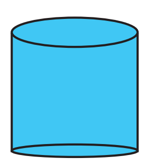

B

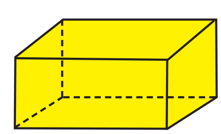

C

D

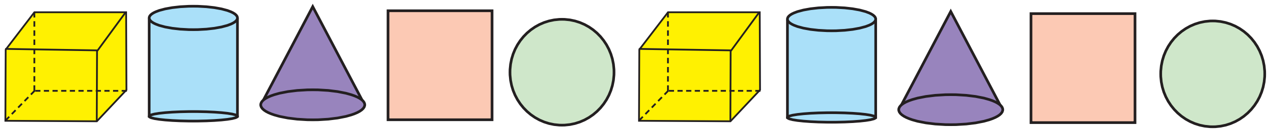

E


F


G

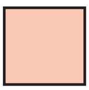
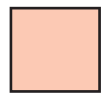

H

◉ கீழே உள்ள வடிவமைப்பில் ஒவ்வொரு வடிவமும் வரிசையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கு 1, 2, 3, 4 … என எண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

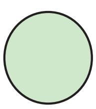


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

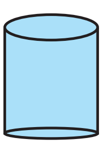
மேலே உள்ள வடிவத்தையும் அதன் வரிசையையும் பார்த்து, கீழே உள்ள அமைப்பை உருவாக்குக.

◉  - ன் வரிசை 4, 9 … என உள்ளது. இந்த  வரிசையை பூர்த்தி செய்க.

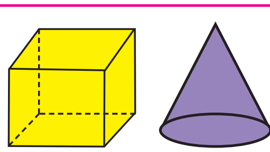
4	9				

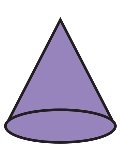
◉  வடிவத்தின் வரிசை முறையை எழுதுக.

◉ மேலே உள்ள வரிசையைக் கவனித்து 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ஆகிய வரிசைகளில் வரும் வடிவங்களின் அமைப்பை உருவாக்குங்கள்.



◉ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 ஆகிய இடங்களில் வரும் வடிவங்களின் அமைப்பை உருவாக்கவும்.



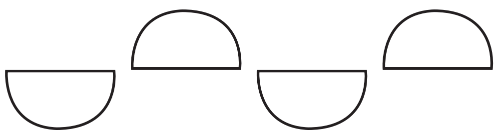
 இந்த வடிவத்தின் இடங்களின் வடிவமைப்பை எழுதுக.

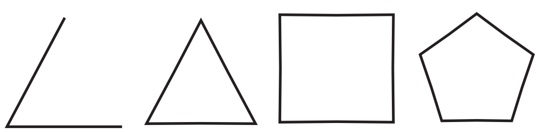
ஆசிரியர்களுக்கு: கணிதப் பெட்டியில் உள்ள பல்வேறு வடிவியல் வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி வடிவமைப்புகளை விளக்க வேண்டும் மற்றும் வடிவியல் வடிவங்களுக்கு 1,2,3,4 என்ற வரிசையைக் கொடுத்து எண்களின் வடிவமைப்பை தயார் செய்யும் செயலை தர வேண்டும். இதன் தொடர்பானக் கோள்விகளை மாணவர்கள் விசாரிக்க அவர்களை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும்.

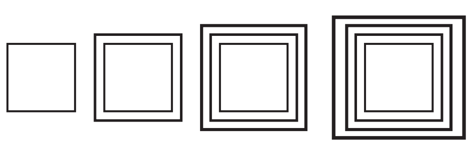
(1) தீர்வு காண்க.

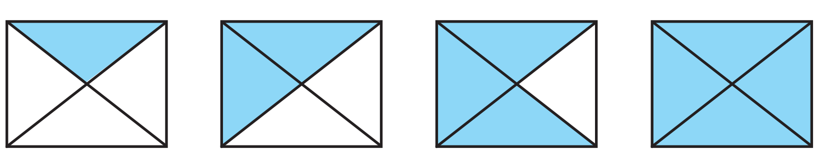
- ஒற்றை எண்களை மட்டும் கொண்டு ஒரு அமைப்பை உருவாக்க முடியுமா? உருவாக்க முடிந்தால், அதை உருவாக்கவும்.
- எண்களின் அமைப்பானது ஒரு இரட்டை எண்ணில் தொடங்கி, ஒவ்வொரு முறையும் அந்த எண் 2-ஆல் அதிகரித்தால், உங்களுக்கு ஒற்றை எண் கிடைக்குமா? காரணத்துடன் கூறுக.
- முதல் பத்து எண்களிலிருந்து சம எண்கள் மற்றும் ஒற்றை எண்களின் வடிவமைப்பை உருவாக்குக -
- 3, 6, 9, 12 .... என்பது எந்த எண்களின் அமைப்பு?

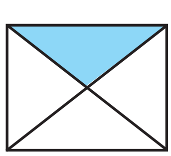
(2) கீழே உள்ள அமைப்புகளைப் பூர்த்தி செய்க.

-  ---------- ---------- ---------- ----------

-  ---------- ---------- ---------- ----------

-  ---------- ---------- ---------- ----------

- 

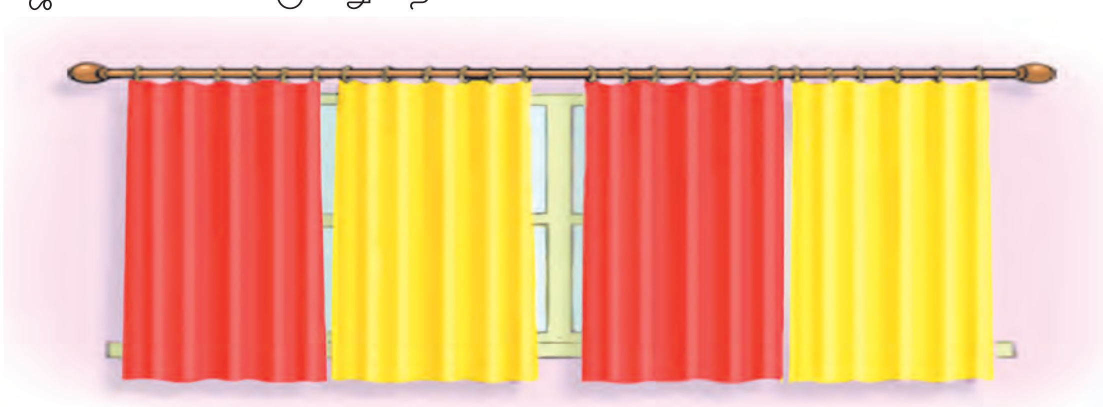
 ---------- ---------- ----------

வரிசையமைப்பு

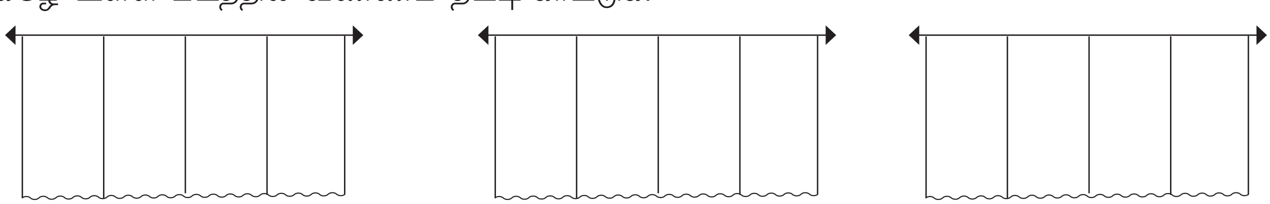
புரிந்து கொள்வோம்.

கடைக்காரர் அம்மாவிடம் பல்வேறு வண்ணங்களில் திரைச்சீலைகளைக் காட்டினார். அவர் இரண்டு வண்ணங்களின் திரைச்சீலைகள் வாங்க விரும்பினார். எனவே அவர் எந்தெந்த வண்ணங்களில் வாங்கலாம் என யோசித்தார்.

அம்மா சிவப்பு மற்றும் மஞ்சள் நிறங்களில் இரண்டிரண்டு திரைகளை எடுத்து வீட்டின் பெரிய ஜன்னலில் பின்வருமாறு தொங்கவிட்டார்.

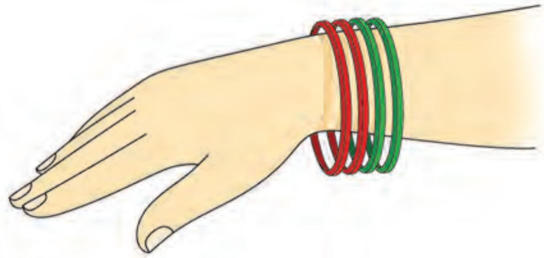


இந்த நான்கு திரைகளின் அமைப்பை இன்னும் எவ்வாறு உருவாக்கலாம் என்பதை கீழே உள்ள படத்தில் வண்ணம் தீட்டி காட்டுக.



இந்த திரைகளை வேறு என்னென்ன வழிகளில் வடிவமைக்கலாம்? நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடிக் குறிப்பேட்டில் படங்களை வரையவும்.

- ஒரு சிறுமி தனது தாய் வாங்கிக் கொடுத்த இரண்டு சிவப்பு மற்றும் 2 பச்சை வளையல்களை ஒரே கையில் அணிய விரும்புகிறாள். அவள் அவற்றை கீழே உள்ளபடி அணிந்திருக்கிறாள். அவள் அவற்றை அணியக்கூடிய வேறு வழிகளை முயன்று பார்.



- பள்ளிப் பயிற்சி திட்டத்தில் டம்பெல்ஸ், லெசீம் மற்றும் வளையங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு பயிற்சி திட்டத்தை அமைக்க முடிவு செய்யப்பட்டது. பயிற்சிக்காக மாணவர்களை மைதானத்தில் வரிசையாக நிறுத்துவதற்கான வெவ்வேறு வழிகளைப் பற்றி விவாதம் செய்க.

டம்பெல்ஸ் வரிசை

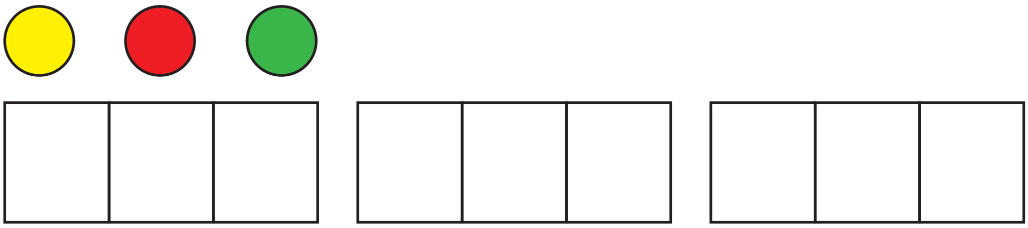
லெசீம் வரிசை

வளையங்கள் வரிசை

சுற்றுப் பகுதியிலுள்ள பல்வேறு கட்டமைப்புகளின் சாத்தியக் கூறுகள்.

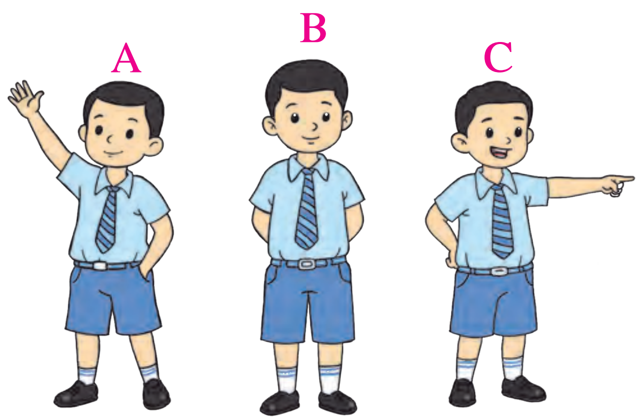
- நீத்தா மூன்று விளையாட்டுகளில் மூன்று வெவ்வேறு பரிசுகளைப் பெற்றாள். அந்த பரிசுகளை அவள் தன் வீட்டில் உள்ள அலமாரியில் எப்படி அடுக்கலாம்? சாத்தியமான அனைத்தையும் பட்டியலிடுக.
- நீத்தா வால் இந்த மூன்று பரிசுகளையும் அலமாரியில் வேறு விதமாக அடுக்க முடியுமா? விவாதம் செய்க.

- ஒரு நோட்டுப் புத்தகத்தில், தொடர்ச்சியாக நேர் கோட்டில் மூன்று புள்ளிகளை இணைத்து பல்வேறு ரங்கோலி கோலங்களை உருவாக்குக.
- மஞ்சள், சிவப்பு, பச்சை வண்ணங்களை ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி வெவ்வேறு விதங்களில் வண்ணம் தீட்டவும்.



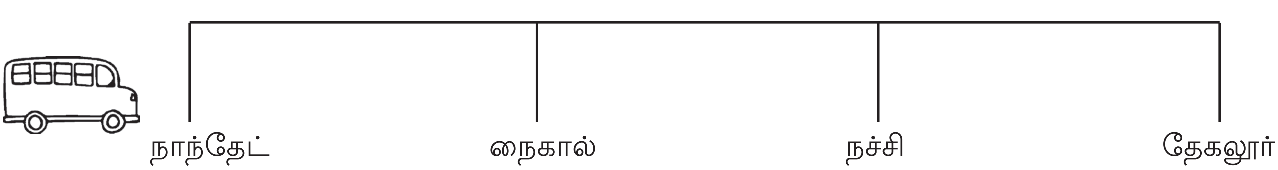
- இது போல வேறு விதமாக சுவருக்கு எப்படி வண்ணம் பூசலாம் என்று யோசிக்கவும்.

பயிற்சி



(1) கொடுக்கப்பட்ட அ, ஆ, இ இடங்களில் விஹான், சூரஜ், சாம் ஆகியோரை எந்தெந்த வகைகளில் நிற்கக்கூடிய சாத்தியமான எல்லா வழிகளையும் சிந்தித்து, அனைத்து வரிசை அமைப்புகளையும் எழுதுக.

(2) நாந்தேடிலிருந்து தேகலூருக்கு செல்லும் வழியில், நைகாவ் மற்றும் நர்சி என இரண்டு முக்கிய நிறுத்தங்கள் உள்ளன. ஒரு விரைவுப் பேருந்து நாந்தேடிலிருந்து தேகலூருக்குச் செல்லும் வழியில் நைகாவ் மற்றும் நர்சி ஆகிய நிறுத்தங்களில் மட்டுமே நின்றால் அப்பேருந்துக்கு எத்தனை வகையானப் பயணச்சீட்டுகள் தேவைப்படும்?

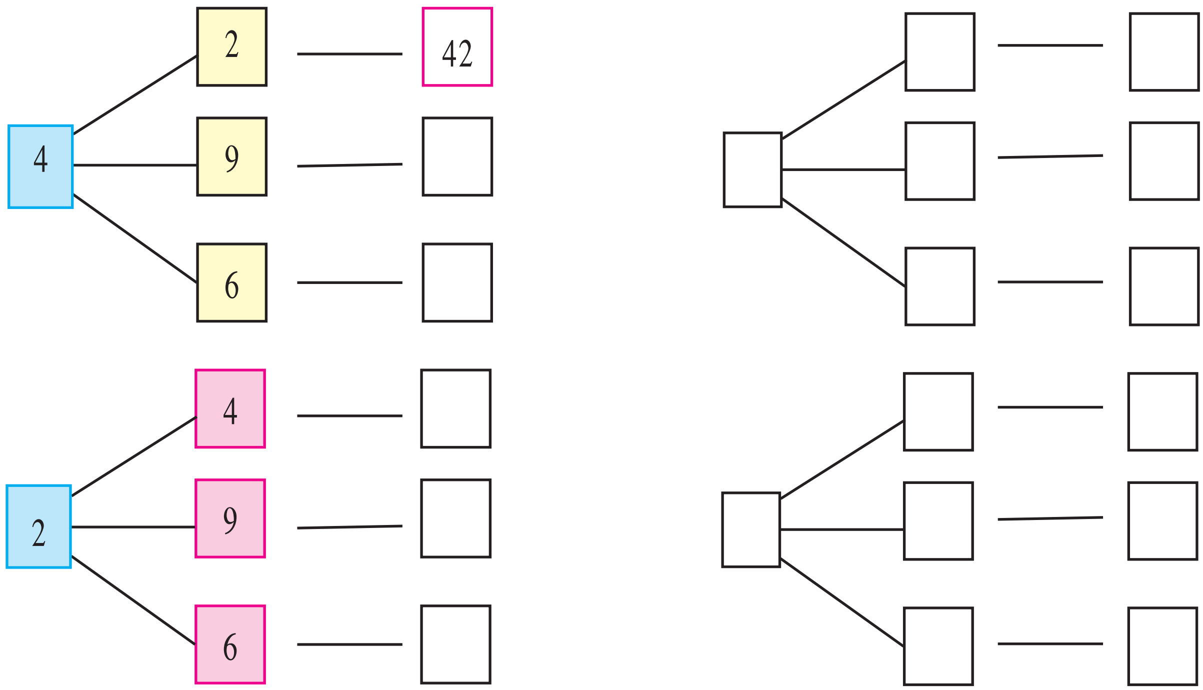


இதேபோல் திரும்பும் பயணத்திற்கும் எத்தனை பயணச் சீட்டுகளைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்?

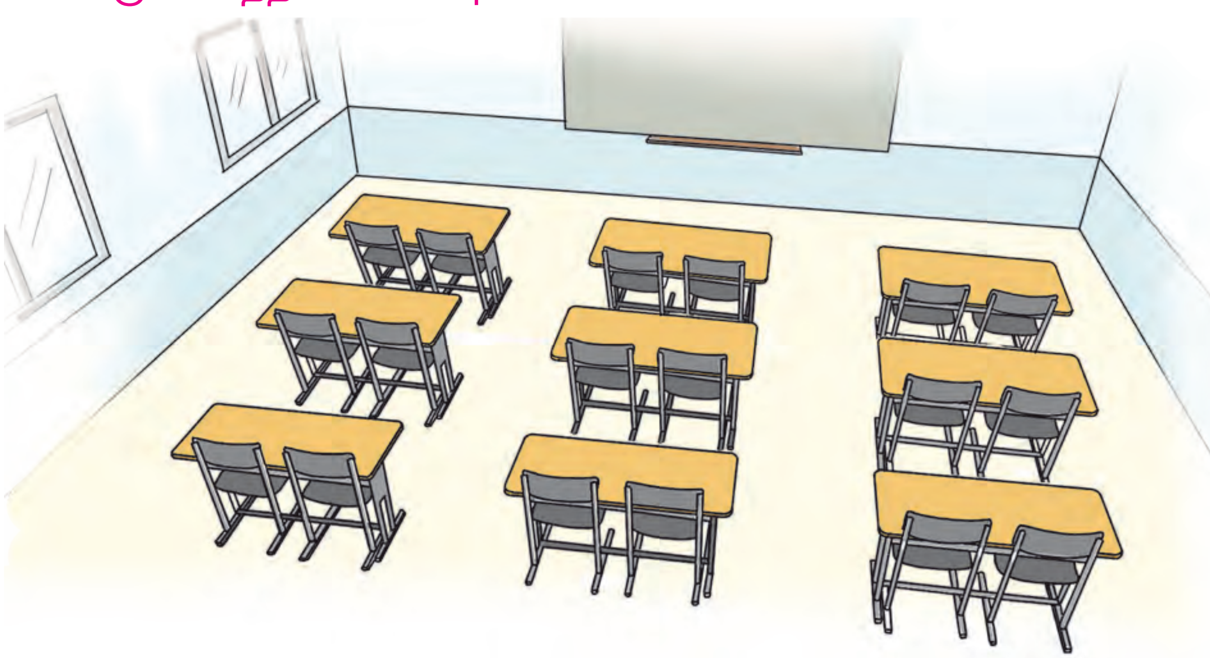
....

....

(3) 4, 2, 9, 6 ஆகிய இலக்கங்களை ஒரே ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தி எத்தனை ஈரிலக்க எண்களை உருவாக்க முடியும் ? சிந்தித்து எழுதுக.



(4) வகுப்பறையில் ஒரு செங்குத்து வரிசையில் மூன்று மேசைகள் உள்ளன. ஆசிரியை அவற்றில் அ, ஆ, இ என்ற ஸ்டிக்கர்களை வெவ்வேறு இடங்களில் ஒட்ட விரும்புகிறார்? அவர் அவற்றை எவ்வாறு ஒட்டலாம். அதனைப் பின்வரும் படத்தில் காட்டவும்.



குழு அமைப்பு

புரிந்து கொள்வோம். **கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் படி தயாரான சேர்க்கை**

- ஆசிய ஹாக்கி கோப்பையில் அ மற்றும் ஆ என இரண்டு குழுக்கள் உள்ளன. அ-குழுவில் இந்தியா, சீனா, ஜப்பான், கஜகஸ்தான் ஆகிய நாடுகள் பங்கேற்கின்றன. எனவே அ குழுவில் உள்ள நாடுகள் அரையிறுதியை அடைய எத்தனைப் போட்டிகளில் விளையாட வேண்டும் என்பதை கவனி.

ஆசிய ஹாக்கி கோப்பை	அ-குழு
	இந்தியா
	சீனா
	ஜப்பான்
	கஜகஸ்தான்

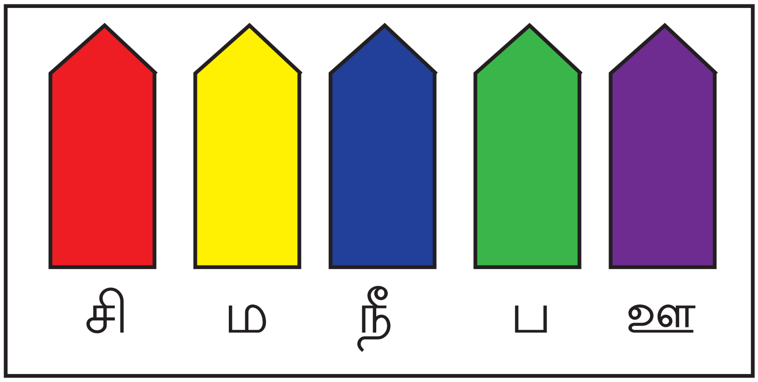
1) இந்தியா சீனா
2) இந்தியா ஜப்பான்
3) இந்தியா கஜகஸ்தான்
4) சீனா ஜப்பான்
5) சீனா கஜகஸ்தான்
6) ஜப்பான் கஜகஸ்தான்

பயிற்சி

(1) ஒரு பள்ளியில் உள்ள மூன்று மாணவர்கள் ஒன்றாக வளைய வீச்சு விளையாட முடிவு செய்தனர். அந்த பள்ளியில் சிவப்பு, பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் நீலம் என நான்கு வண்ண வளையங்கள் உள்ளன. அந்த மூன்று மாணவர்களும் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடிய மூன்று வண்ண வளையங்களின் அனைத்து ஜோடிகளையும் எழுதுக.

(2) பள்ளி மன்றத் தேர்தலில் ரமா (R), கௌதம் (G), இஷிதா (I), சமீர் (S), ஜேக்கப் (J) ஆகிய ஐந்து மாணவர்கள் வெற்றி பெற்றுள்ளனர். இவர்களில் இருவரை தேர்வு செய்ய வேண்டும். ஒருவர் பள்ளித் தலைவராகவும், மற்றொருவர் துணைத் தலைவராகவும் நியமிக்க வேண்டும். கொடுக்கப் பட்டுள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தித் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடிய இரண்டு மாணவர்களின் பெயர்களின் ஜோடிகள் அனைத்தையும் எழுதுக.

(3) ஆர்யா தான் வரைந்த படத்திற்கு இரண்டு வண்ணங்களை மட்டுமே பயன்படுத்தி வண்ணம் தீட்ட முடிவு செய்தால், அவன் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடிய 5 இரண்டு வண்ணக் குச்சிகளின் ஜோடிகள் அனைத்தையும் குறித்துக் கொள்.



(4) அம்மா சந்தையிலிருந்து அன்னாசிப்பழம், ஆரஞ்சு, ஆப்பிள், மாதுளை மற்றும் திராட்சை வாங்கி வந்தார். ஜேன் அம்மாவிடம், ''அம்மா, எனக்கு இன்று கலப்பு பழச்சாறு வேண்டும்'' என்றாள். ''ஏதேனும் இரண்டு வகை பழங்களை எடுத்துக்கொள். எந்த இரண்டு பழங்களில் இருந்து சாறு தயாரிப்பது என்று அம்மா குழப்பத்தில் இருக்கிறார். நீங்கள் அவருக்கு வெவ்வேறு பழக்கலவைகளைப் பரிந்துரைத்து உதவுங்கள்.

(5) தேசிய ஊட்டச்சத்து வாரம் நடைபெற்று வருவதால், அம்மா சோனாலிக்கு சாலட், பாசிப்பருப்பு, ராஜ் கிராஅ லட்டு, புலாவ் மற்றும் ரொட்டி போன்ற உணவு பதார்த்தங்களை கொடுத்தார். அவள், ''இன்று நான் மூன்று உணவு பதார்த்தங்களை மட்டுமே சாப்பிடுவேன்'' என்று சொன்னாள். எனவே, அவள் தேர்ந்தெடுக்கக்கூடிய அனைத்து உணவு பதார்த்த வகைகளின் சேர்க்கைகளையும் எழுதுக.

(6) ஒரு விவசாயி தனது வயலில் ரபி பருவத்தில் கோதுமை, கொண்டைக்கடலை, சோளம், மக்காச்சோளம் ஆகிய பயிர்களில் ஏதேனும் இரண்டைலில் பயிரிடத் திட்டமிட்டால், அந்த வயலில் அவரால் பயிரிடக்கூடிய இரண்டு பயிர்களின் ஜோடிகள் அனைத்தையும் எவுதுக.

(7) சல்மா தன் தந்தையுடன் ஒரு ஐஸ்கிரீம் கடைக்குச் சென்றாள். அங்கே பிஸ்தா, மாம்பழம் மற்றும் ஸ்ட்ராபெர்ரி என மூன்று வகையான ஐஸ்கிரீம்கள் இருந்தன. ஐஸ்கிரீம் விற்பனையாளர், ''மகளே, இன்று ஒரு ஐஸ்கிரீம் வாங்கினால் இன்னொன்று இலவசம். நீ இரண்டு வெவ்வேறு ஐஸ்கிரீம்களை ஒன்றாகச் சேர்த்தும் சாப்பிடலாம்,'' என்றார். சல்மா யோசிக்கிறாள்... அவள் ஸ்ட்ராபெர்ரி மற்றும் மாம்பழம் சேர்த்து சாப்பிடலாமா? அல்லது பிஸ்தா மற்றும் ஸ்ட்ராபெர்ரி சேர்த்து சாப்பிடலாமா? அவளால் எத்தனை விதங்களில் ஐஸ்கிரீம் சாப்பிட முடியும்?

(8) அப்பா தனது கணினிக்கானக் கடவுச் சொல்லை மறந்து விட்டார். ஆனால் அவரது கடவுச் சொல்லில் 1 மற்றும் 2 என்ற எண்களும் @ மற்றும் # என்ற குறியீடுகளும் உள்ளன. மேலும் அவர் அவற்றை ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தியுள்ளார் என்பது அவருக்கு நினைவில் உள்ளது. கடவுச் சொல் @ என்ற குறியீட்டில் தொடங்கினால், அவரால் என்னென்ன கடவுச் சொல்லை உள்ளிட முடியும் என்று பார்க்க முயற்சிக்கவும்.

@	2	1	#
@	1	2	#

- காலியிடத்தில் வரும் எண்ணைக் கண்டுபிடித்து எழுதுக.

-

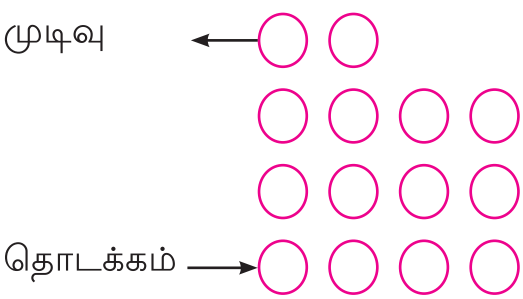
7	6	9
8	4	5
15	10	

-

2		6	15
	5		15
4		8	15
15	15	15	

விளையாட்டின் மூலம் கணிதம்

- தொடக்கம் முதல் முடிவு வரை செல்ல, நீங்கள் நேரான பாதையில் செல்ல வேண்டும். திரும்பிச் செல்லவோ அல்லது குறுக்கு பாதையில் செல்லவோ கூடாது என்பதே நிபந்தனை - முயற்சி செய்து பார்.



- மேடையில் ஐந்து விருந்தினர்கள் உள்ளனர். அவர்கள் மேடைக்கு வந்ததும், ஒருவருக்கொருவர் கைகுலுக்கிக் கொண்டனர். மொத்தத்தில் எத்தனை முறை கை குலுக்கல்கள் நடந்தன என்பதைப் பார்க்க உங்கள் நண்பர்களுடன் முயற்சி செய்து பார்க்கவும்.
- உங்கள் நண்பருக்கு ஒரே நிறத்தில் மூன்று கிண்ணங்கள் பரிசாகக் கொடுக்க விரும்புகிறீர்கள். வெவ்வேறு வகையைச் சேர்ந்த அந்தக் கிண்ணங்கள் ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டுள்ளன. கிண்ணங்களின் குவியலிலிருந்து மேலிருந்து மட்டுமே அவற்றை எடுக்க முடியும்.

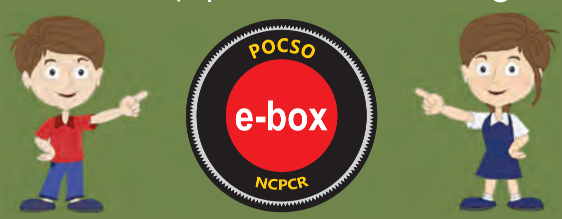
கேள்வி: ஒரே நிறத்திலான கிண்ணங்களை எடுப்பதற்கு எத்தனை கிண்ணங்கள் எடுக்கப்பட வேண்டும்? ஸ, ரே, க, ம ஆகிய 4 உயிரெழுத்துகளை வெவ்வேறு வரிசைகளில் அமைப்பதன் மூலம் எத்தனை விதங்களில் இசையை உருவாக்க முடியும்? அந்த வரிசைகள் அனைத்தையும் கொண்ட ஓர் அட்டவணையைத் தயாரிக்கவும்.

அன்பு குழந்தைகளே!

யாராவது ஒருவர் உங்களை தகாத றையில் தொடுவதைப் பற்றி நீங்கள் சங்கடமாக உணர்ந்தால், நீங்கள் அமைதியாக இருக்கக் கூடாது. நீங்கள் என்ன செய்ய வேண்டுமென்றால்.

1. உங்களை நீங்களே குற்றம் சொல்லாதீர்கள்.
2. நீங்கள் நம்பும் ஒருவரிடம் சொல்லுங்கள்.
3. நீங்கள் போக்சோ மின் பெட்டி மூலம் தேசிய குழந்தைகள் உரிமைகள் பாதுகாப்பு ஆணையத்திற்கும் தெரிவிக்கலாம்.

நீங்கள் ஒரு பாதுகாப்பற்ற தொடுதலைப் பெறும்போது, நீங்கள் மோசமாகவும், குழப்பமாகவும் மற்றும் உதவியற்றவராகவும் உணரலாம்.
நீங்கள் மோசமாக உணர வேண்டியதில்லை, ஏனெனில் அது உங்கள் தவறு அல்ல.



இந்த பொத்தானை அழுத்தவும்.

POCSO e-box ncpcr@gov.in–ல் கிடைக்கும்

நீங்கள் 18 வயதுக்குட்பட்டவராகவோ, துன்பப்படுத்தப்பட்டவராகவோ, குழப்பத்திற்கு உட்பட்டவராகவோ, தவறான நேர்மையற்ற றையில் பயன்படுத்தப்பட்டவராகவோ, மனக் கலக்கத்திற்கு உட்பட்டவராகவோ அல்லது அப்படிப்பட்ட துன்பத்தால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளை அறிந்தவராகவோ இருந்தால்...

துன்பத்தில் உள்ள குழந்தைகளுக்கான தேசிய 24 மணிநேர கட்டணமில்லா அவசர தொலைபேசி சேவையான சைல்ட்லைன் 1098, பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகள் மேம்பாட்டு அமைச்சகத்தால் ஆதரிக்கப்படும் சைல்ட்லைன் இந்திய நிறுவனத்தின் முன்யற்சியாகும்.

नए समाज की ओर
Towards a new dawn

- மாணவர்களுக்கு நல்ல தொடுதல் - கெட்ட தொடுதலை அடையாளம் காண அவர்களின் வயது, உடல் மற்றும் உர்ணவுக்கு ஏற்ப வழிகாட்டுதல் தரவும்.

மகாராஷ்டிர மாநிலப் பாடநூலாக்கம் மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக் கழகம், புனே.

गणित इयत्ता चौथी (तमिळ माध्यम)

₹ 87.00