செயற்பாட்டு அடிப்படையிலான கணித கற்றல் கையேடு

தரம் 6

கல்வி அமைச்சு

கணித கிளை

mathsbranchmoe@gmail.com

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது

செயற்பாட்டு அடிப்படையிலான கணித கற்றல் கையேடு
தரம் 6

கல்வி அமைச்சு
கணித கிளை

ISBN 978-955-28-0065-8
Barcode 9 789552 800658

அச்சுப்பதிப்பு: கல்வி அமைச்சின் கணித கிளையின் அனுமதிப்படி

அறிமுகம்

கணிதம் ஒரு உலகளாவிய மொழியாகும். பாடசாலை பாடத்திட்டத்தினுள் கணிதம் கற்பித்தலின் நோக்கங்கள் மிகவும் விரிவானவை. அதில் குறிப்பிடத்தக்கவொரு நோக்கமானது வாய்மொழி, எழுத்து, உருவக, வரைபு, மெய் மற்றும் அட்சரகணித முறைகளை பயன்படுத்துவது தொடர்பான தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்தலும், அதனூடு சரியான தொடர்பாடல் திறனை மேம்படுத்தலுமாகும். கணித எண்ணக்கருக்கள் தொடர்பான வாய்மொழி, எழுத்து, உருவக, முறைகளை பயன்படுத்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகளை வழங்க கணித செயற்பாடுகள் உதவியாக அமையும்.

கணித பாடத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள பெரும்பாலான பாடங்கள் நாளாந்த வாழ்க்கை நடைமுறை அனுபவங்களுடன் தொடர்புடையவையாகும். அதேப்போல் கணித எண்ணக்கருக்களை அன்றாட வாழ்க்கை நடைமுறை தேவைகளுடன் தொடர்புபடுத்தி எளிமையான செயற்பாடுகளினூடு மாணவர்கள் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் வாய்ப்பை வழங்குவது முக்கியமாகும். அவ்வாறு புரிந்து கொள்ளப்பட்ட எண்ணக்கருக்களை கணிதமொழியுடன் கலந்து தொடர்ச்சியான பயிற்சிகளின் மூலம் மாணவர்களிடத்தே உறுதிசெய்யலாம்.

செயன்முறைகள் அடிப்படையில் இக்கணித கற்றல் கையேட்டின் செயற்பாட்டுப் படிமுறைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் வகுப்பறைக்குள் மாணவர்களை மையமாகக் கொண்ட கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டை சுறுசுறுப்பாக மேற்கொள்ளவென ஆசிரியர் வழிகாட்டி மற்றும் பாடப்புத்தகம் ஆகியவற்றினை ஆதாரமாக கொண்டு செயற்பாடுகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இச்செயற்பாடுகளின் மூலம் மாணவர் தமது படைப்பாற்றல், பிரசினம் தீர்க்கும் திறன், தகவல் தொடர்பாடற்றிறன் போன்ற திறன்கள் மேம்படுவது எதிர்பார்க்கப்படுகிறார். மேலும் மாணவர்களை குழுச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்துவதனூடாக ஒருவருடன் ஒருவர் சுமூகமான தொடர்புகளை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் சமூக உறவுகளைக் கட்டியெழுப்பவதற்கு வாய்ப்பளிக்கப்படுகிறது.

மாணவர்களுக்கு கணித பாடத்தை விருப்பமான பாடமாக அறிமுகப்படுத்தும் வகையில் வகுப்பறைக்குள் செயற்படுத்தக்கூடிய செயற்பாட்டுத் தொகுதிகள் இப்புத்தகத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளமை விசேட அம்சமாகும். மேலும் வகுப்பறையிலுள்ள மாணவர்கள் பல்வேறு மட்டத்திலான திறமைகளையும் இயலுமைகளையும் வெளிக்காட்டுபவர்களாக காணப்படுவர். மாணவர்களின் திறமைகளை ஊக்குவிக்கவென அம்மட்டத்திற்கேற்ப உரையாடலை மேற்கொள்வது அவசியமாகும். கணிதப்பாடத்தின்பாலிருக்கும் ஆர்வத்தை அதிகரிக்க செயற்பாட்டுடன் கூடிய கற்றல் உதவுகின்றமை ஆராய்ச்சியின் மூலம் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இக்காரியத்தை சிறப்பாக மேற்கொள்ள ஆசிரியர்களுக்கு செயற்பாட்டுடன் கூடிய கணிதக்கற்றல் கையேடு பெரிதும் உதவியாக இருக்குமென்று நம்புகின்றோம்.

ஆலோசனை

திரு. ஆர்.எம்.பீ இரத்னாயக்க — மேலதிக செயலாளர்
கல்வி தர அபிவிருத்தி

மேற்பார்வை

திருமதி பிரியதா நாணாயக்கார — கல்வி பணிப்பாளர்
இலங்கை கல்வி நிருவாக சேவை 1
கணித கிளை

திட்டமிடலும் இணைப்பாக்கலும்

திருமதி. தர்ஷி பிரியங்கிகா வைத்யதிலக — பிரதி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித கிளை

உள்வாரி வளப்பங்களிப்பு

திருமதி பி. பி. எம். நிரோஷி — பிரதி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித கிளை

திரு. பி. எஸ். ஏ. டி ஜனக குமார — பிரதி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித கிளை

திருமதி. டபிள்யு.ஜி.பி.எம்.ஶ்ரீமா தசனாயக்க — பிரதி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித கிளை

திருமதி. கே .ஜி. எல். நிரீஷா — உதவி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித கிளை

வெளிவாரி வளப்பங்களிப்பு

திருமதி. நயனி பெரேரா — பிரதி கல்வி பணிப்பாளர்
கணித பாட இணைப்பாளர்
மேல் மாகாணம்

திருமதி. ஈ. ஏ. அனுஷா பிரசாந்தி — உதவி கல்வி பணிப்பாளர் (கணிதம்)
வலயக் கல்வி பணிமனை
களனி

திருமதி. ஹிமாலி அமரசிங்க — உதவி கல்வி பணிப்பாளர் (கணிதம்)
வலயக் கல்வி பணிமனை
கிரிஉல்ல

திருமதி. வசந்தி பிரியங்கா — விரிவுரையாளர்
சியன்ன தேசிய கல்வியியற்கல்லூரி

திரு. வை. வி. ஆர். விதாரம — ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்

திருமதி. ஆர். எம். பி. எம் குமாரிஹாமி — ஆசிரிய ஆலோசகர்
கோட்ட கல்வி காரியாலயம்
நிகவரட்டிய

திருமதி. பி. எம். எஸ். பி. ஜினதாச — ஆசிரிய ஆலோசகர்
கோட்ட கல்வி காரியாலயம்
கல்கமுவ

திரு. பி. எல் .எம். லெனாட் — ஆசிரிய ஆலோசகர்
கோட்ட கல்வி காரியாலயம்
கொடவெஹர

திரு. பி .பி. எம். குருகே — ஆசிரிய ஆலோசகர்

கா/பெரலிய ஸ்ரீ ஜினரத்ன மகா
வித்தியாலயம்
பெரலிய

திருமதி. திஸ்னா வரூஷவிதான	ஆசிரியர் தர்மபால மகா வித்தியாலயம் கொட்டாவ
திரு. பிரகீத் பிரசன்ன வீரசிங்க	ஆசிரியர் உஹுமிய விஞ்ஞான பிரிவெனா உஹுமிய
திரு. இஷாந்த ரத்னவீர	ஆசிரியர் ஸ்ரீ தம்மானந்த பிரிவெனா, ரன்தெலுவ
திரு. என். எச். ஹேவாவிதாரன	ஆசிரியர் கேகால்ல தமுனுபொல கனிஸ்ட வித்தியாலயம்
திரு. இந்திக அலஹகோன்	ஆசிரியர் ஸ்ரீ இராஜசிங்க மகா வித்தியாலயம் குடாபுத்கமுவ
திருமதி. டபிள்யூ. டி. சி. டயனிகா	ஆசிரியர் புத்சகோச மகா வித்தியாலயம கலுபோவில
திரு. டபிள்யூ. எ. என். அய். விக்ரமசிங்க	ஆசிரியர் பராக்கிரமபாகு மகா வித்தியாலயம் கொழும்பு 5
திரு. விஜயகுமார்	விரிவுரையாளர் தேசிய கல்வி நிறுவகம், மகரகம.

கணனி பக்க வடிவமைப்பு மற்றும் மொழிப்பெயர்ப்பு

திரு. மை. கிருஷாந்த்	ஆசிரியர் வ/இராகலை உயர் பாடசாலை, ஹல்கரனோயா.
திரு. சி. தேவேந்திரன்	ஆசிரியர் மமா/ஹ/சென்மேரிஸ் கல்லூரி, பொகவந்தலாவ.
திருமதி. எஸ். வினூபா (தமிழ்)	ஆசிரியர் வ/இராகலை உயர் பாடசாலை, ஹல்கரனோயா.
திருமதி. ர. ஜெயராணி (தமிழ்)	ஆசிரியர் ஹ/குயில்வத்தை த.ம வித்தியாலயம், ஹட்டன்.

அட்டைப்பட வடிவமைப்பு

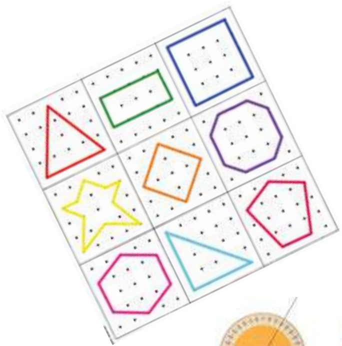
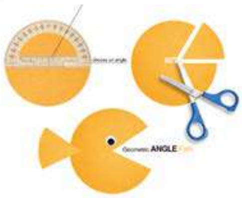
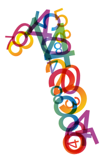
திரு. டி. எம். சி. குமார	ஆசிரியர் ஸ்ரீ ரத்னபால மகா வித்தியாலயம்

உதவி நல்கியோர்

திருமதி. பி.எல்.என் தமயந்தி	அபிவிருத்தி அதிகாரி கணித கிளை
திருமதி. எம்.ஏ.சி.ஜயமினி	பொது முகாமைத்துவ உதவியாளர் கணித கிளை
திருமதி. தில்ருக்ஷி பிரியங்கிகா	ஆவண உதவியாளர் கணித கிளை
திரு. டி.எஸ்.செனவிரத்ன	அபிவிருத்தி அதிகாரி கணித கிளை
திரு. பிரபாத் நலிந்த	ஆவண உதவியாளர் கணித கிளை
திரு. ஆர். எம். டி. மிலான்	பொது முகாமைத்துவ உதவியாளர் கணித கிளை
திருமதி. எல். பி. யு. பெரேரா	பொது முகாமைத்துவ உதவியாளர் கணித கிளை
திருமதி. டி. எம். சி. எஸ். திசானாயக்க	அபிவிருத்தி அதிகாரி கணித கிளை
திருமதி. உதேனி மங்களிகா	-அபிவிருத்தி அதிகாரி கணித கிளை
திருமதி. கே.ஐ.பி.பிரனாந்து	- தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்ப உதவியாளர் கணித கிளை
திருமதி. எஸ். பி. கே துஷ்யந்தி திசானாயக்க	அலுவலக உதவியாளர் கணித கிளை

பொருளடக்கம் பக்கம்

1	வட்டம்	1
2	இடப்பெறுமானம்	6
3	முழு எண்களுடனான கணிதச் செய்கைகள்	17
4	காலம்	53
5	எண்கோடு	64
6	மதிப்பிடலும் மட்டந்தட்டலும்	74
7	கோணங்கள்	79
8	திசைகள்	88
9	பின்னம்	93
10	தெரிதல்	107
11	காரணிகளும் மடங்குகளும்	117
12	நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள்	124
13	தசமம்	128
14	எண் வகைகளும் எண் கோலங்களும்	138
15	நீளம்	147
16	திரவ அளவீடுகள்	159
17	திண்மங்கள்	167
18	அட்சர கணித குறியீடுகள	175
19	அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைத்தலும் பிரதியிடலும்	183
20	திணிவு	201
21	விகிதம்	208
22	தரவுகளைச் சேகரித்தலும் வகைகுறித்தலும்	217
23	தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல்	228
24	சுட்டிகள்	231
25	பரப்பளவு	234

1 வட்டம்

2 தேர்ச்சி 24 - வட்டங்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தர்க்க ரீதியாகச் சிந்திப்பார்.

2 தேர்ச்சி மட்டம் 24.1 - வட்ட வடிவமான உருவங்களைக் கொண்டு வெவ்வேறு அலங்காரங்களை உருவாக்குவார்.

2 கற்றற்பேறு -

- ○ பொருட்களில் உள்ள வட்ட வடிவங்களை இனங் காண்பார்
- ○ நாணயம், வளையல் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வட்டவடிவ அலங்காரங்களை ஆக்குவார்.

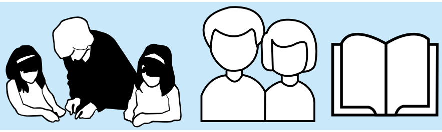
ஆசிரியருக்கு யோசனை

2 வென்ஹிலின் முதலாவது கோட்பாட்டுக்கமைய பல்வேறு பொருட்களில் இருந்து வட்ட வடிவ பொருட்களை இனங்கண்டு கொள்ள ஈடுபடுத்துங்கள்.

2 கோளம் மற்றும் வட்டம் ஆகியவற்றின் எண்ணக்கருக்கள் வித்தியாசம் பற்றி அறிந்துக் கொள்ள ஈடுபடுத்துங்கள்.

2 பல்வேறு வகையான வட்ட வடிவ அலங்காரங்களை இனங்காணவும் அவற்றை உருவாக்குவதினூடாக மகிழ்ச்சிகரமான கணித கற்றலுக்கு ஈடுபடுத்துக.

கற்றற்பேறுகள்



2 வட்ட வடிவங்களை கண்டறிந்துக் கொள்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

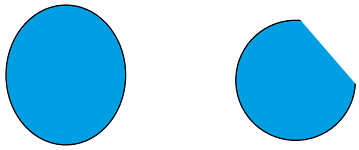
2 தரம் 6 கணித ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் - பக்க இல 26, 27 வாசித்து அறிந்துக் கொள்ளவும்.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள

குழு ஒன்றிற்கு -

- மாபிள் ஒன்று
- பைண்டிங் தாள் (டீனைனைபெ ளாநநவ) ஒன்றில் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட நீள் வட்டமொன்றும் வட்ட வடிவ துண்டமொன்றும்



- தாயக்கட்டை ஒன்று

- கெரம் காய்
- புதிய ரூ.10 நாணயம்

- போத்தல் மூடி
- நாணயம்
- சிறிய பை அல்லது காலுறை ஒன்று

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- சிறிய பை அல்லது காலுறை ஒன்றினுள் மேலுள்ள பொருட்களை இட்டு அதனை திறந்து பார்க்காமல் தொட்டுணர்வதன் மூலம் வட்ட வடிவங்களையும் வட்ட வடிவமல்லாத வடிவங்களையும் கண்டுபிடிக்க வழி செய்க. அதனை வெளியே எடுத்து வட்டவடிவமா இல்லையா என கலந்துரையாட வழி செய்க.
- கணித பாட புத்தகத்தில் பக்க இல 1, 2 இல் காணப்படும் பயிற்சி 1.1 மற்றும் செயற்பாடு 1 னை மாணவர் செய்வதற்காக வழிப்படுத்துக. கீழே உள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

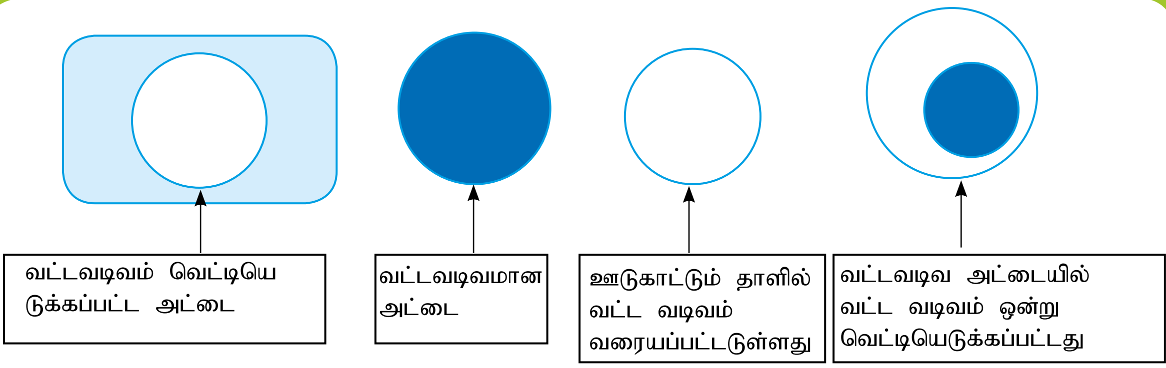
- மாணவ குழுக்களுக்கு தரப்பட்ட பையை தொட்டுணர்ந்து வட்ட வடிவங்களையும் வட்டமல்லாத வடிவங்களையும் வேறுபிரித்து அறிந்து தமது குழுக்களில் உள்ள சக மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- நிற A4 அட்டையும் ஊடுகாட்டுத் தாள்
- வளையல் நூற் துண்டுகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு



- மேலே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அட்டைத் தொகுதியை குழு ஒன்றிற்கு ஒன்று வீதம் தயார்ப்படுத்துக.
- இந்நான்கு அட்டைகளுடன் வளையல் ஒன்றும் குழுவிற்கு வழங்குக.
- அவற்றை நன்றாக அவதானிக்க செய்க. (மாணவர்களை ஒவ்வொரு அட்டையின் வட்ட வடிவத்தினை விரலால் தொட்டுணரச் செய்து அவ்வடிவத்தை அறிந்துக் கொள்ள உதவுக.)
- இரு முனைகளும் இணைக்கப்பட்ட நூல் துண்டொன்று ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் வழங்குக.
- மாணவரிடத்தே மேலுள்ள பொருட்கள் அனைத்திலும் காணக்கூடிய பொதுவடிவத்தை அறிந்து தரப்பட்ட நூல் துண்டில் அவ்வடிவத்தை உருவாக்குமாறு கூறுக.
- மிகச்சரியாக அவ்வடிவத்தை ஆக்கும் மாணவ குழுக்களை தெரிந்தெடுக்கப்படும் என்பதை அறிவியுங்கள்.
- மிகச் சரியாக அவ்வடிவத்தை உருவாக்கிய குழுவினரைக் கண்டு ஏனைய குழுக்களில் உள்ள மாணவர்களுக்கு அதனைப்பார்ப்பதற்கான சந்தர்ப்பத்தினை வழங்குங்கள்.
- உருவாக்க முயற்சித்த அப்பொது வடிவத்திற்கு பொருத்தமான பெயர் ஒன்றை மாணவரிடத்தே விசாரியுங்கள்.
- இறுதியில் அப்பொது வடிவம் வட்டம் என்பதை உறுதிப்படுத்துங்கள்.
- தரம் 6 கணிதம் 1 பாடப்பத்தகத்திலுள்ள பயிற்சி 1.2 இனை வழங்குங்கள். சரியாக வட்ட வடிவத்தை நூல் துண்டைக் கொண்டு ஆக்க இயலாமைக்கான காரணத்தை கலந்துரையாடுக.

மாணவர் செயற்பாடு

செயற்பாடு 01

- உங்களுக்கு கிடைக்கப் பெற்ற பொருட்கள் அனைத்திலும் உள்ள பொது வடிவத்தினை அறிந்து உங்கள் குழுவிற்கு கிடைக்கப்பெற்ற நூல் துண்டைக் கொண்டு அவ்வுருவத்தை உருவாக்குங்கள்.
- அவ்வடிவத்தை சரியாக உருவாக்கிய குழுவினை தெரிந்தெடுத்து தெரிந்தெடுத்ததற்கான காரணத்தை விளக்குக.
- அப்பொது வடிவத்திற்கு பொருத்தமான பெயர் ஒன்றை முன்வைக்க.

மாணவர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

செயற்பாடு 02

2 தரம் 6 பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள செயற்பாடு இரண்டினை செய்து வட்ட வடிவத்தின் பொது பண்புகளை அறிந்தக் கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 03

2 தரம் 6 பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள பயிற்சி 1.2 யைசெய்க.

2 அதனூடு வட்டம், வட்டமல்லாத அட்டைகளை அறிந்துக் கொள்ளுங்கள்.

கற்றற் பேறு

2 நாணயம், வளையல் போன்ற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வட்டவடிவ அலங்காரங்களை ஆக்குவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு ஒன்று கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

2 பிரிஸ்டல் போர்ட் (Bristle board)

2 கத்தரிக் கோல், பசை

ஆசிரியர் செயற்பாடு

2 வெவ்வேறு அளவுள்ள (வித்தியாசமான ஆரைகள்) பல நிறத்தாள்களில் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட வட்டவடிவ அட்டைத் தொகுதிகளைக் கொண்டு வருமாறு முன் தினமே மாணவர்களுக் அறிவியுங்கள். (தேவையெனின் வட்ட அட்டைத் தொகுதிகளை முதலிலேயே தயாரித்துக் கொள்க)

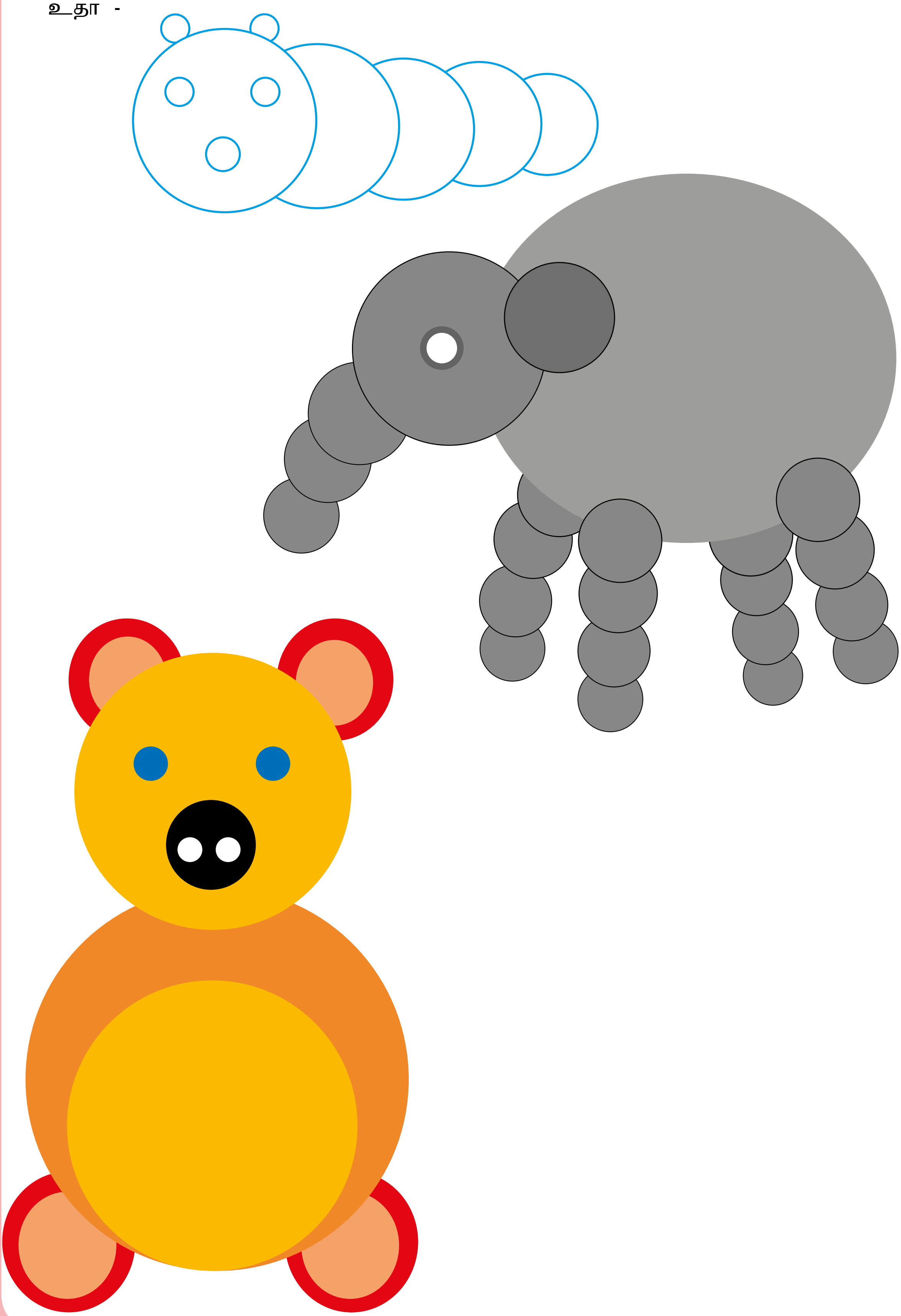
2 மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.

2 அவ்வட்ட அட்டைத் தொகுதிகளைப் பயன்படுத்தி வித்தியாசமான அலங்காரங்களை ஆக்குவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்தங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

2 உங்கள் குழுவிலுள்ள வட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி வட்டவடிவ அலங்காரங்களை உருவாக்குக்.

உதா -



2 இடப்பெறுமானம்

2 தேர்ச்சி 1	- அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.
2 தேர்ச்சி மட்டம் 1.1	- எண்களின் அளவுரீதியான பெறுமானங்களை ஆராய்வார்.
2 கற்றற்பேறு	○ ழ எண் ஒன்றின் ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப்பெறுமானத்தை அறிவார். ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசிப்பார். ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை இலக்கத்திலும் சொல்லிலும் எழுதுவார். ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசித்தல் எழுதுதல் தொடர்பான பிரசினங்களை தீர்ப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

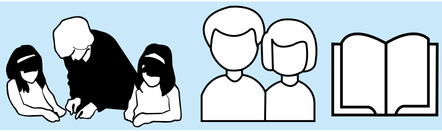
2 தரம் 4 இல் எதிர்ப்பார்க்கப்பட்ட தேர்ச்சியான 1000 வரைக்குமான எண்களின் இடப்பெறுமானம் மற்றும் 5 ஆம் தரத்தில் எதிர்ப்பார்க்கப்பட்ட தேர்ச்சியான 10000 வரைக்குமான எண்களின் இடப்பெறுமானம் ஆகியன இங்கு உள்ளடக்கப்படுகின்றன.

2 அலகு, ஆயிரம், மில்லியன் மற்றும் பில்லியன் வலயங்களின் பெயர்களை ஒழுங்குமுறையாக ஞாபகத்தில் வைத்துக் கொள்வதன் அவசியத்தை தெளிவுபடுத்துவது முக்கியமாகும்.

2 எண்களை எழுதுவதற்கும் சொல்லுவதற்கும் இலகுவாக வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை வலியுறுத்துக.

2 நியம முறையில் எண்ணொன்றை வாசித்தல் மற்றும் எழுதுதல் என்பவற்றுக்கு மேலதிகமாக நடைமுறையில் வேறு சில பெயரிடுதல் முறைகளும் பயன்பாட்டில் உள்ளன. விசேடமாக லட்சம் மற்றும் கோடி என்றவாறான எண்களை நியம முறையில் சரியாக வாசிக்கவும் எழுதவும் விசேட கவனத்தை செலுத்துக.

கற்றற் பேறுகள்



2 எண் ஒன்றின் ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப்பெறுமானத்தை அறிவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் இரண்டு கீழே காணப்படுகின்றன.

2 தரம் 6 ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 22,26 என்பவற்றை உசாவுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

2 ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் ரூபாய் 1, ரூ.10 மாதிரி நாணயக்குற்றிகள் மற்றும் ரூ.100 ரூ.1000 மாதிரித் தாள்கள் 9 வீதம்

2 பணப்பெறுமதி இதழின் பிரதி (இணைப்பு 2.1)

ஆசிரியர் செயற்பாடு

2 மாணவர்க் ளை செயற்பாட்டிற்காக பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.

2 ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் ரூ. 1, ரூ. 10 மாதிரி நாணயங்கள் மற்றும் ரூ. 100 மாதிரி தாள்கள் 9 வீதமும் இணைப்பு 2.1 இன் பிரதி, இணைப்பு 2.2 அட்டவணையின் பிரதி என்பவற்றை அனைத்து மாணவர்களுக்கும் வழங்குங்கள்.

2 மாணவர்களை ரூ. 425 எனும் பெறுமதியை கீழே காட்டப்பட்டுள்ள முறையில் மாதிரி காசுகளை அட்டவணையில் வைத்து காட்டுவதற்கு ஈடுபடுத்துங்கள்.

ரூ.100 கள்	ரூ.10 கள்	ரூ.1 கள்

2 அப்பெறுமானத்தை இணைப்பு 2.2 இல் உள்ள அட்டவணையில் இலக்கங்களில் எழுதும் முறையினை மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

2 4, 2 மற்றும் 5 இலக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும் வேறுவேறான பெறுமதிகளை குறித்து நிற்பது பற்றி மாணவர்களிடம் விசாரியுங்கள்.

2 பணத்தின் மதிப்பை இடப்பெறுமானத்திற்கேற்ப குறித்துக் காட்டும் விதம் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக. இவ்வாறு பல்வேறு பணப் பெறுமதிகளை (999 ற்கு குறைவாக) பயன்படுத்தி 10 தடவைகள் மாத்திரம் செய்க.

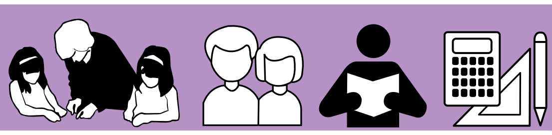
மாணவர் செயற்பாடு

2 உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் மாதிரி நாணயக்குற்றிகள் மற்றும் மாதிரித் பணத்தாள்களைக் கொண்டு ஆசிரியர் கூறும் பணப்பெறுமதிகளைக் குறித்துக் காட்டுக.

2 அப்பணப் பெறுமதியினை இலக்கங்களில் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் எழுதுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

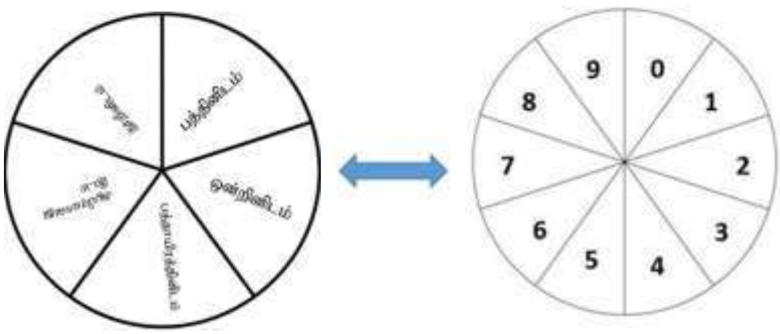


குழுவொன்றிற்கு-

- பொக்ஸ் போர்ட் (Box board), பசை, குண்டூசிகள் இரண்டு
- இணைப்பு 2.3 இல் உள்ளவாறான வட்டங்கள் இரண்டும் அம்புக்குறியும்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 2.3 இல் உள்ள வட்டங்கள் இரண்டு மற்றும் அம்புக்குறி என்பவற்றை வெட்டி பொக்ஸ் போர்ட் துண்டொன்றில் ஒட்டி வெட்டி வேறாக்கிக் கொள்க.(நிழற்பிரதியை பயன்படுத்தி ஒட்டலாம்)
- படத்தில் காட்டியவாறு பொருத்தமான அளவுள்ள பொக்ஸ் போர்ட் ஒன்றில் வட்டங்கள் இரண்டையும் சுழற்றக் கூடியவாறு மையத்தில் இணைத்துக் கொள்க. வட்டங்கள் இரண்டின் நடுவில் அம்புக்குறியினை பொருத்துக. அவ்வட்டங்கள் இரண்டினையும் A மற்றும் B என பெயரிடுக.
- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்கி அனைத்துக் குழுக்களுக்கும் இக்கருவித் தொகுதியினை வழங்குக.
- A மற்றும் B வட்டங்கள் இரண்டையும் ஒரே நேரத்தில் சுழற்றுமாறு கூறி அவை நின்றதும் அம்புக் குறிகள் காட்டி நிற்கும் தரவுகளை இணைப்பு 2.4 யிலுள்ள அட்டவணையில் உட்படுத்துமாறு மாணவர்களுக்கு கூறவும்.
- ஒரு மாணவருக்கு இச்செயற்பாடு இருமுறை கிடைக்கும் படியாக அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- தனித்தனியே அட்டவணையை நிரப்பும் வகையில் அனைத்து மாணவர்களையும் ஈடுபடுத்துக. (இணைப்பு 2.4 இன் நகலை அனைத்து மாணவர்களுக்கும் ஒன்று வீதம் வழங்குக.)



A B

மாணவர் செயற்பாடு

- வழங்கப்பட்டிருக்கும் கற்றல் உபகரணத்தில் உள்ள வட்டங்களை ஒருமித்து சுழற்றுங்கள்.
- அம்புக்குறியின் தலைகள் A வட்டத்தில் காட்டி நிற்கும் இடப்பெறுமானம் மற்றும் B வட்டத்தில் காட்டி நிற்கும் இலக்கம் என்பவற்றை இணைப்பு 2.4 இலுள்ள அட்டவணையில் நிரப்புங்கள்

கற்றற் பேறுகள்

- ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசிப்பார்.
- ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை இலக்கத்திலும் சொல்லிலும் எழுதுவார்.
- ○ பில்லியன் வலயம் வரையிலான எண்களை வாசித்தல் எழுதுதல் தொடர்பான பிரசினங்களை தீர்ப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடொன்று கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

குழுவொன்றிற்கு

- மூன்று வலயங்களின் பெயர்கள் குறிப்பிடப்பட்ட அட்டைகள் மற்றும் 0 - 9 வரை எண்கள் குறிப்பிடப்பட்ட அட்டைகள் (இணைப்பு 2.5 இல் காட்டப்பட்டவாறு) நான்கு தொகுதிகள் வீதம்
- எண்கள் பதிவதற்கான அட்டவணை (இணைப்பு 2.6)

ஆசிரியர் செயற்பாடு

செயற்பாடு 01

- மாணவர்ளை செயற்பாட்டிற்காக பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.
- இணைப்பு 2.5 இல் உள்ள வலயப்பெயர்களைக் காட்டும் அட்டைகள் மற்றும் இலக்கங்கள் (0–9) கொண்ட அட்டைத் தொகுதிகள் 4 வீதம் குழுக்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- ஆயிரம் வலயப் பெயர் கொண்ட அட்டையின் இரு புறமும் மும்மூன்று இலக்கங்கள் உள்ளவாறாக அட்டைகளை வைத்து அவ்வெண்ணை குழுவிலுள்ள அனைத்து மாணவர்களும் கூறுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

உதா -

2	5	1	ஆயிரம்	3	6	7

'இருநூற்று ஐம்பத்து ஓராயிரத்து முந்நூற்று அறுபத்தேழு'

ஆசிரியர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

- இலக்கங்களை மாற்றி வைப்பதனூடாக மாணவர்களை மீண்டும் மீண்டும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துங்கள்.
- ஏற்கனவே உள்ள எண்ணின் இடதுபக்கம் மில்லியன் வலய பெயர் கொண்ட அட்டையை வைத்து அதற்கு முன்னால் இலக்கங்களைக் கொண்ட 3 அட்டைகளை வைத்து அதனை வாசிக்குமாறு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- ஒவ்வொரு குழுவிலிருந்தும் தயாரிக்கப்பட்ட எண்ணொன்றை வகுப்பில் முன்வைக்க சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

உதா-

2	5	1	மில்லியன்	5	5	1	ஆயிரம்	3	6	7

'இருநூற்று ஐம்பத்து ஒரு மில்லியன் ஐந்நூற்று ஐம்பத்து ஓராயிரத்து முந்நூற்று அறுபத்தேழு'

- இவ்வாறு இச்செயற்பாட்டை பில்லியன் வலயம் வரை செய்ய மாணவரை ஈடுபடுத்துங்கள்

செயற்பாடு 02

- மாணவர்கள் எண்களை வாசிக்கப் பழகிக் கொண்ட பின்னர் ஏற்கனவே செய்த செயற்பாட்டை மீண்டும் செய்வதினூடாக இணைப்பு 2.3 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

செயற்பாடு 01

- உங்களுக்கு கிடைக்கப் பெற்ற வலயப் பெயர் அட்டைகளில் இருந்து ஆயிரம் வலயம் உள்ள அட்டையை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அட்டைக்கு இரு புறமும் விரும்பிய மும்மூன்று இலக்க அட்டைகளை வைத்து உருவாக்கிய எண்ணை வாசிக்க.
- குழுவில் உள்ள அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சந்தர்ப்பம் கிடைத்த பின்னர் மில்லியன் வலயம் மற்றும் பில்லியன் வலயங்களைக் கொண்ட எண்களை வாசித்துப் பழகுமுகமாக செயற்பாட்டைச் மீண்டும் செய்க.
- உங்கள் குழுவினால் உருவாக்கப்பட்ட ஏதாவது எண்ணை வகுப்பிற்கு முன் வைக்க.

செயற்பாடு 02

- இதே செயற்பாட்டை மீண்டும் செய்வதன் மூலம் உருவாக்கிய எண்களைக் கொண்டு அட்டவணையை இலக்கத்திலும் சொற்களிலும் நிரப்பி பூர்த்தி செய்க.
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் பயிற்சி 2.3யும் பலவினப்பயிற்சியையும் செய்க.

இணைப்பு 2.1

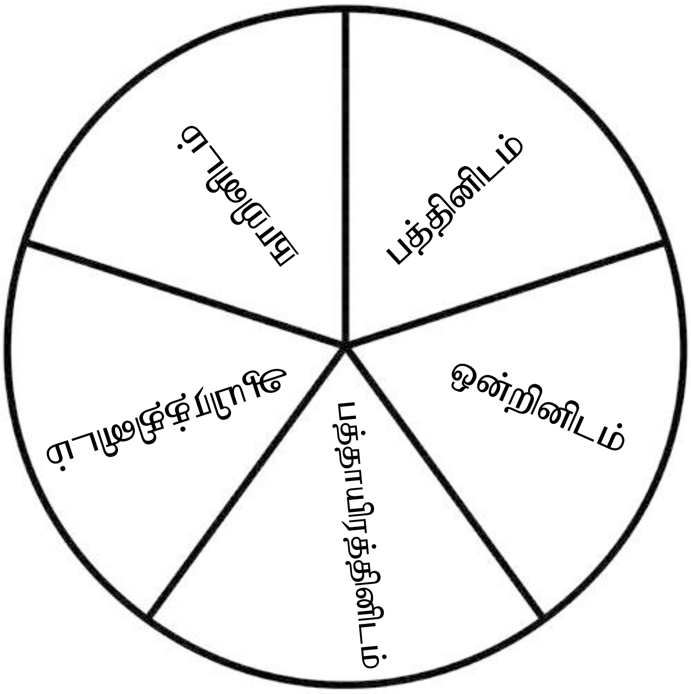
பணப் பெறுமதி இதழ்

100 கள்	10 கள்	1 கள்

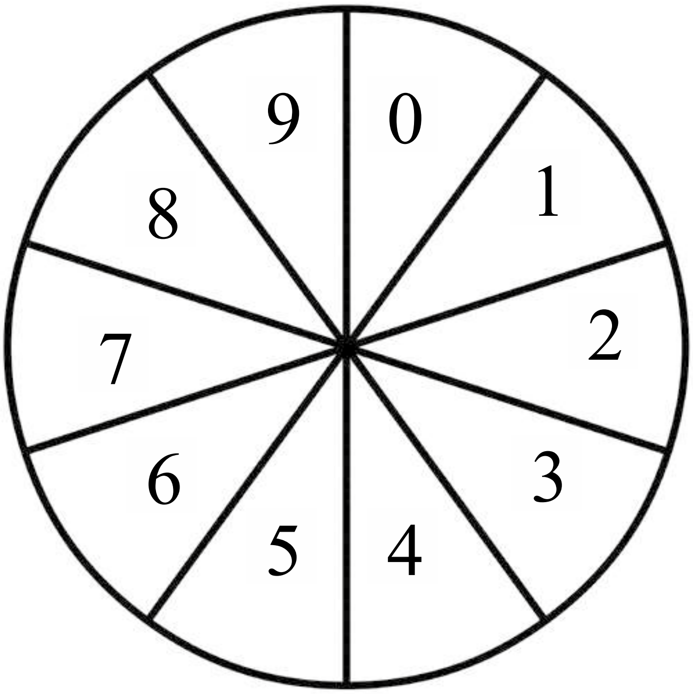
இணைப்பு 2.2

பணப்பெறுமதி இதழில் காட்டப்பட்ட எண்களைப் பயன்படுத்திஅட்டவணையை நிரப்புக.

	100 கள்	10 கள்	1 கள்	எண் இலக்கத்தில்	எண் சொற்களில்
1	4	2	5	425	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



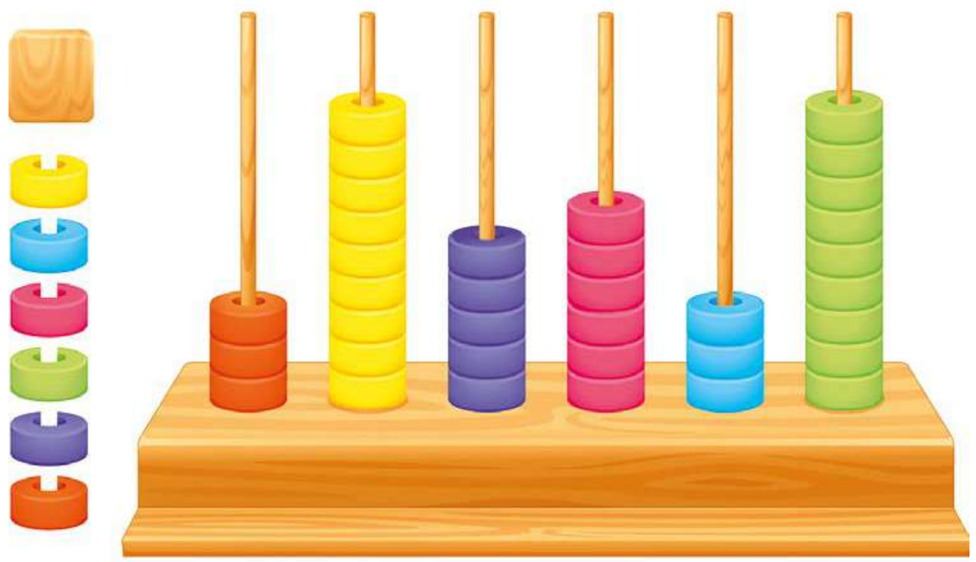
A



B

இணைப்பு 2.4

A வட்டம்	B வட்டம்	எண்ணின் பெறுமானம்
பத்தினிடம்	3	30



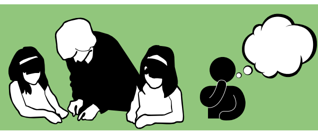
பில்லியன்	0	1
ஆயிரம்	2	3
மில்லியன்	4	5
	6	7
	8	9

எண் இலக்கத்தில்												எண் சொற்களில்

3 முழு எண்களுடனான கணிதச் செய்கைகள்

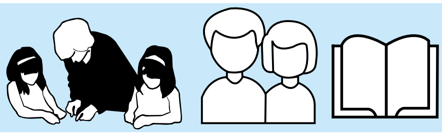
- **தேர்ச்சி 1** - வாழ்வின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக இயற்கை எண் தொடையில் கணிதச் செய்கைகளைக் கையாள்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.4** - முழு எண்களில் கூட்டல் கழித்தல் செய்கைகளைக் கையாள்வார்
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - முழு எண்களைக் கூட்டுவார்.
  - விடை முழு எண்ணாகும் வகையில் முழு எண்களைக் கழிப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.5** - முழு எண்களில் அடிப்படைக் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார். (பெருக்கல், வகுத்தல்)
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் பெருக்குவார்.
  - முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் வகுப்பார்.
  - முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் பெருக்குவார்.
  - முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் வகுப்பார்.
  - முழு எண்களின் பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை



- அடிப்படை கணித செய்கைகளை (+, -, x, ÷) திறமையாக கையாளல் தொடர்பான தேர்ச்சியை தரம் 5 இல் மாணவர் பெற்றிருப்பார், எனினும் மாணவரிடத்தே வகுத்தல் தொடர்பான தேர்ச்சி மேலும் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டியதொன்றாக காணப்படும். அடிப்படை கணித செய்கைகளை வேகமாக செய்யவென எண்களின் பிணைப்புகளைப் பற்றி நினைவில் வைத்திருப்பது அவசியமாகிறது. மாணவர்பால் அது தொடர்பான கவனத்தை செலுத்த வேண்டியது அவசியமாகும். இப்பாடத்தினூடு அது எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது.

கற்றற் பேறுகள்



- முழு எண்களைக் கூட்டுவார்.
  - ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன.

[2] தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 27-30 ஐ உசாவுக

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- இணைப்பு 3.1 இன் பிரதியொன்று குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம்
- ஒரே அளவிலான சிவப்பு பொத்தான்கள் 10 உம் நீல பொத்தான்கள் 10 உம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 3.1 இன் பிரதியும் ஒரே அளவிலான சிவப்பு பொத்தான்கள் 10 உம் நீல பொத்தான்கள் 10 உம் அடங்கிய தொகுதி குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம் வழங்குக.
- 0-9 வரையுள்ள இலக்கங்களில் ஏதேனுமிரண்டை கூட்ட வருவது “அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்பு” என்பதை மாணவர்களுக்கு விளக்குக.

●●●●●	5 + 0
●●●● ●	4 + 1
●●● ●●	3 + 2

- இணைப்பு 3.1 இலுள்ள 5 இன் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை அறிந்து கொள்ளவென செய்யப்பட்ட செயற்பாட்டை உதாரணமாக கொண்டு 10 இன் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை காட்ட செயற்பாடு ஒன்றை செய்விக்க.
- 10 இனது அனைத்து அடிப்படைக் கூட்டல் பிணைப்புகளையும் காட்டவென அப்பியாச கொப்பியில் இணைப்பு 3.1 இலுள்ள உரு 1 ஐப் போன்று தயாரிக்குமாறு அறிவுறுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 3.1 இலுள்ள 5 இன் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை அறிந்து கொள்ளவென செய்யப்பட்ட செயற்பாட்டை விளங்கிக் கொண்டு 10 இன் அனைத்து அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளையும் காண்க.
- 10 இன் அனைத்து அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளையும் அப்பியாச கொப்பியில் இணைப்பு 3.1 இலுள்ள உரு 1 ஐப் போன்று காட்டுக.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- அனைத்து அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகள் 55யும் கொண்ட ஐஸ்கிறிம் குச்சித் தொகுதிகள் குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம்
- 0-18 வரை எண்கள் கொண்ட (எழுதப்பட்ட ஒட்டப்பட்ட) கோப்பைகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகள் 55யும் ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளில் கீழே காட்டப்பட்டவாறு எழுதிக்கொள்க.

உரு 2

1+9	0+0
2+8	2+8
8+8	1+1

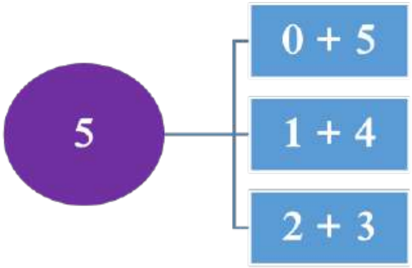
- ❖ கீழுள்ளவாறு 0-18 வரை எண்கள் கொண்ட (எழுதப்பட்ட/ஒட்டப்பட்ட) 19 கோப்பைகள் தயாரித்துக் கொள்க

....

- ❖ ஒரு மாணவருக்கு குறைந்தது ஒன்றேனும் கிடைக்குமாறு ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளை பகிர்க.
- ❖ மாணவர்களை 18 குழுக்களாக்குக. (குழுவில் மாணவர் எண்ணிக்கை 1,2 அல்லது 3 ஆக காணப்படலாம்)
- எண்கள் கொண்ட கோப்பைகளை அக்குழுக்களுக்கு வழங்குக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

- ❖ 0 எண் கோப்பை கிடைக்கப்பெற்ற குழுவிலிருந்து ஒழுங்குமுறையாக ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் உரிய கோப்பையில் ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளை சேர்ப்பதற்கு ஈடுபடுத்துக.
- ❖ ஒவ்வொரு குழுவிற்குமுரிய எண் கோப்பையில் கூட்டல் பிணைப்புகள் கொண்ட ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளைக் சேகரித்துக்கொண்டு கீழுள்ளவாறு கூட்டல் பிணைப்பு வரைபடத்தினை வரைவதற்கு ஈடுபடுத்துக.

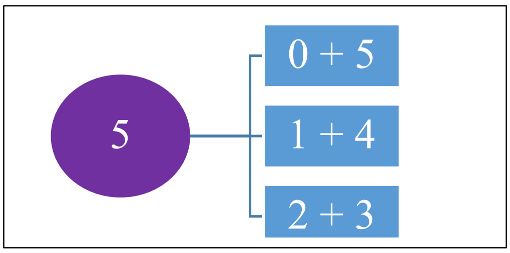


- ஒவ்வொரு குழுவின் எண்ணுக்குரிய அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகள் பற்றி விசாரித்து அதிகமாக அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகள் கொண்ட எண்ணை கண்டறியுமாறு அறிவுறுத்துக.
- செயற்பாட்டை விளங்கி கொண்டபின் 0-18 வரை எண்களின் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை எழுதிக் காட்டச் சொல்லுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளை அதிலுள்ள கூட்டல் பிணைப்புக்குரிய எண் கோப்பையில் ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கிணங்க இடுக.
- உங்கள் குழுவிற்குரிய கோப்பையில் காணப்படும் எண்களுக்குரிய கூட்டல் பிணைப்புகள் கொண்ட ஐஸ்கிறிம் குச்சித் தொகுதிகள் அனைத்தையும் ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கிணங்க பெற்றுக்கொள்க.
- உங்கள் குழுவிற்கு கிடைத்த எண் கோப்பை மற்றும் கூட்டல் பிணைப்புகள் கொண்ட ஐஸ்கிறிம் குச்சிகளைக் கொண்டு கீழுள்ளவாறு கூட்டல் பிணைப்பு வரைபடத்தினை அப்பியாசக் கொப்பியில் வரையுங்கள்.
- பின்னர் 0 - 18 வரையான அனைத்து கூட்டல் பிணைப்புகளையும் எழுதுக.

உதாரணம்-



செயற்பாடு 03

தர உள்ளீடு

- A4 கடதாசி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- வெவ்வேறு இலக்கங்கங்கள் கொண்ட ஈரிலக்க எண்களில் விரும்பிய ஒன்றைத் தெரிந்தெடுத்து அவ்விலக்கத்துடன் தெரிந்தெடுத்த எண்ணின் இலக்கங்களை இடம் மாற்றுவதால் பெறப்படுமெண்ணை கூட்டுமாறு மாணவர்களுக்கு கூறுக.

உதாரணம்

$$\begin{array}{r} 43 \\ +\underline{34} \\ \underline{\underline{77}} \end{array}$$

- கூட்டுத்தொகை மேலுள்ளவாறு ஒரே இலக்கங்கங்களை கொண்ட எண் கிடைக்குமெனின், மீண்டும் வேறொரு எண்ணை தெரிந்தெடுத்து இதே செயற்பாட்டை செய்யக் கூறுக. கீழுள்ள எடுத்துக்காட்டினை போன்று கூட்டுத்தொகை சமமற்றதாக கிடைக்குமிடத்து இறுதியில் சம எண் கிடைக்கும் வரை மீண்டும் மீண்டும் செயற்பாட்டை செய்யுமாறு அறிவுறுத்துக.
- இறுதியில் பெரியதொரு எண்ணைப் பெற எந்த எண்ணைக்கொண்டு ஆரம்பித்தல் வேண்டுமென மாணவர்களை தேடச்செய்க.

$$\begin{array}{r} 49 \\ +94 \\ \hline 143 \\ +341 \\ \hline \underline{\underline{484}} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 69 \\ +96 \\ \hline 165 \\ +561 \\ \hline 726 \\ +627 \\ \hline 1353 \\ +3531 \\ \hline \underline{\underline{4884}} \end{array}$$

மாணவர் செயற்பாடு

- ஒரே இலக்கங்களைக் கொண்டிராத ஈரிலக்க எண்களில் விரும்பிய ஒன்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
- அவ்விலக்கத்துடன் தெரிந்தெடுத்த எண்ணின் இலக்கங்களை இடம் மாற்றுவதால் பெறப்படுமெண்ணைக் கூட்டுக.

  உதாரணம்

  $$\begin{array}{r} 43 \\ +34 \\ \hline 77 \\ \hline\hline \end{array}$$

- அவற்றின் கூட்டுத்தொகை மேலுள்ளவாறு ஒரே இலக்கங்களை கொண்ட எண் கிடைக்குமெனின், மீண்டும் வேறொரு எண்ணை தெரிந்தெடுத்து இதே செயற்பாட்டை செய்க. கீழுள்ள உதாரணத்தை போன்று கூட்டுத்தொகை சமமற்றதாக கிடைக்குமிடத்து இறுதியில் சம இலக்க எண் கிடைக்கும் வரை மீண்டும் மீண்டும் செயற்பாட்டை செய்க.

  உதாரணம்

  $$\begin{array}{r} 49 \\ +94 \\ \hline 143 \\ +341 \\ \hline 484 \\ \hline\hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 69 \\ +96 \\ \hline 165 \\ +561 \\ \hline 726 \\ +627 \\ \hline 1353 \\ +3531 \\ \hline 4884 \\ \hline\hline \end{array}$$

இவ்வாறு இறுதியில் பெரிய எண்ணொன்றை பெறக்கூடிய ஆரம்ப எண் யாதாக இருக்கும் என கண்டறியுங்கள்

கற்றற் பேறுகள்

- விடை முழு எண்ணாகும் வகையில் முழு எண்களைக் கழிப்பார்.

  ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன.

[2] தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 31-34 ஐ உசாவுக

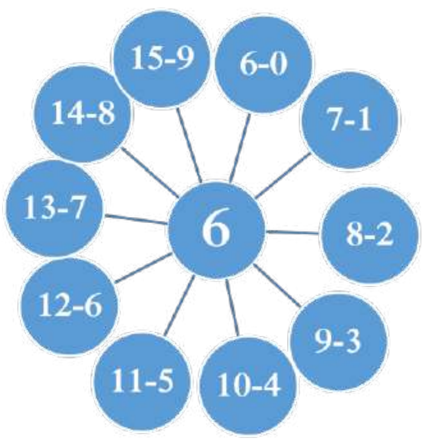
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- கழித்தல் பிணைப்புகள் அடங்கிய அட்டைத் தொகுதி .(இணைப்பு 3.2)

ஆசிரியர் செயற்பாடு

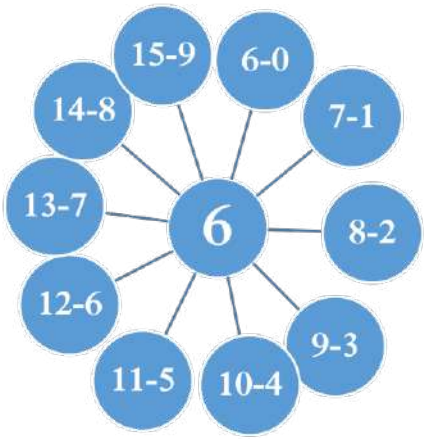
- மாணவர்களை இருவர் கொண்ட குழுக்களாக்குக.
- கழித்தல் பிணைப்புகளுடன் கூடிய இணைப்பு 3.2 அட்டைத்தொகுதிகள் குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- அதனை சரியான முறையில் நிரப்ப தேவையானவற்றை அறிவுறுத்துக.
- 0 தொடக்கம் 9 வரையுள்ள அனைத்து எண்களினதும் கழித்தல் பிணைப்புகளையும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு படத்தில் காட்டுமாறு அறிவுறுத்துக.



- செயற்பாட்டின் இறுதியில் கணிதம் 1 புத்தகத்தில் 31ம் பக்கத்திலுள்ள பயிற்சி 3.2 இல் உள்ள வினாக்களுக்கு விடையெழுத மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவிற்கு கிடைத்திருக்கும் இணைப்பு 3.2 அட்டவணையை ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கமைய பூரணப்படுத்துக.
- அவ்வட்டவணையை நன்கு அவதானித்து 0, 7, 8 மற்றும் 9 இலக்கங்களின் கழித்தல் பிணைப்புகளையும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உமது பயிற்சி புத்தகத்தில் படம் வரைந்து காட்டுக.



கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் பெருக்குவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 3.3 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்கள் அனைவருக்கும் இணைப்பு 3.3 A/B/C/D செயற்பாட்டு படிவங்களை பகிரவும்.
- அப்படிவங்களை நிரப்பத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்
- எண்ணொன்று பல தடவைகள் கூட்டும் போது பெறப்படும் விடை அதே எண் கூட்டிய தடவைகளால் பெருக்கப்படும் போது கிடைக்கும் விடைக்கு சமன் என மாணவர்களுக்கு காட்டுக.
- கணிதம் 1 புத்தகத்தில் 35ம் பக்கத்திலுள்ள பெருக்கல்களை விளக்குக.
- கணிதம் 1 புத்தகத்தில் 36ம் பக்கத்திலுள்ள பயிற்சி 3.4 இல் உள்ள வினாக்களுக்கு விடையெழுத மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் செயற்பாட்டு பத்திரத்திலுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.
- ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் விடைகளை ஒப்பிடவும்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளை கலந்துரையாடலின் போது முன்வைக்கவும்

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- பிரிஸ்டல் போர்ட் (Bristle Board)
- இணைப்பு 3.4 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 3.4 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள Tarsia Puzzle ஐ பிரதி எடுத்து பிரிஸ்டல் போர்ட்டில் ஒட்டி அட்டை தொகுதி தயாரித்துக்கொள்ளவும்
- குழுவொன்றுக்கு 4 மாணவர்கள் உள்ளடங்கச் செய்து தயாரித்துக்கொண்ட அட்டைத் தொகுதிகளை வழங்குக..
- பெருக்கல் தொடர்பான அறிவை பயன்படுத்தி Tarsia puzzle இனை நிறைவுசெய்ய தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குக.
- குறுகிய காலத்தில் சரியாக பூரணப்படுத்திய குழுவினரே வெற்றி பெற்றவராவார் எனக்கூறுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் ஆலோசனைக்கமைய அட்டைகளிலுள்ள பெருக்கல் கணக்குகளைத் தீர்த்து விடைகளை பொருந்தச்செய்யும்படியாக அட்டைகளை அடுக்கி போட்டியில் ஈடுபடுக.
- குறுகிய காலத்தில் சரியாக பூரணப்படுத்திய குழுவினரே வெற்றி பெற்றவராவார்.

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை 10 ஆல், 100 ஆல், 1000 ஆல் வகுப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 3.5 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்கள் அனைவருக்கும் இணைப்பு 3.5 செயற்பாட்டு படிவத்தை பகிரவும்.
- 10, 100, 1000 இனால் வகுக்கும் முறை பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடி இணைப்பு 3.5 செயற்பாட்டு படிவத்தை பூரணப்படுத்தக் செய்க.
- கிடைக்கப்பெற்ற விடைகளை மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் செயற்பாட்டு பத்திரத்தில் இடைவெளிகளை நிரப்புக.
- ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் விடைகளை ஒப்பிடவும்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளை கலந்துரையாடலின் போது முன்வைக்கவும்

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் பெருக்குவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 3.6 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- அனைவருக்கும் இணைப்பு 3.6 இலுள்ள டொமினோக்களை வெட்டி டொமினோ தொகுதிகளை குழுக்களுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- டொமினோ சங்கிலியை இணைக்கும் விதம் பற்றி மாணவர்களுக்கு தெளிவுப்படுத்தவும். கிடைக்கும் விடைகளை மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
- டொமினோ சங்கிலியை சரியாக இணைக்கின்றனரா என்பதை மேற்பார்வையிடுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் டொமினோ தொகுதிகளை சரியாக இணைத்து டொமினோ சங்கிலியை உருவாக்குக.

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை இரு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண்களால் வகுப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- குழுவொன்றுக்கு பொத்தான்கள் 75 வீதம்
- இணைப்பு 3.7 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை ஏழுபேர் கொண்ட குழுக்களாக்குங்கள்
- பொத்தான்கள் 29 வீதம் குழுவொன்றுக்கு வழங்குக.
- தங்கள் குழுவிலுள்ள அனைவருக்கும் சம எண்ணிக்கை பொத்தான்கள் கிடைக்கும் விதமாக பகிர்ந்து கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- ஒருவருக்கு கிடைக்கும் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கைப்பற்றி விசாரிக்கவும்.
- மீதியாக இருக்கும் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கைப்பற்றி விசாரிக்கவும்.
- மாணவர் கூறும் விடைகளைக்கொண்டு இணைப்பு 3.7 அட்டவணையை நிரப்பும் விதம் பற்றி அறிவுறுத்துங்கள்.

	உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை	**பொத்தான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை**	**உறுப்பினர் ஒருவருக்கு கிடைக்கும் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை**	**மீதி பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை**
1	7	29	4	1
2	7	35	....	....
3	7	41	....	....
4	7	73	....	....

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொத்தான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை அட்டவணையிலுள்ளவாறு மாணவருக்கு வழங்கி செயற்பாட்டில் ஈடுபடச்செய்து அட்டவணையை பூர்த்திசெய்விக்க.
- வகுத்தல் செய்கையின் மூலம் மேலுள்ள விடைகளை பெற்றுக்கொள்ளும் முறையினை உதாரணத்தின் மூலம் விளக்கி ஈவு, மீதி என்பவற்றை பெயரிட்டு காட்டுக.
- உதாரணம்

```
     04  ←——— ஈவு
7 | 29
  | 28
     1  ←——— மீதி
```

- 35,41,73 ஆகிய எண்களை 7ஆல் வகுக்குமாறு அறிவுறுத்துக. அதில் ஈவு, மீதி என்பவற்றை பெயரிடுமாறு கூறுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவிற்கு கிடைத்திருக்கும் பொத்தான்களை ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கமைய பகிர்ந்து கொள்க.
- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் (இணைப்பு 3.7) அட்டவணையை நிரப்புக.
- உறுப்பினருக்கான பொத்தான்களின் எண்ணிக்கையை காண்பதற்கு நெடும் பிரித்தல்மூலம் வகுத்துக் காட்டி ஈவு, மீதியைக் பெயரிடுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 3.8 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்கள் அனைவருக்கும் இணைப்பு 3.8 செயற்பாட்டு படிவத்தை பகிரவும்.
- ஒவ்வொரு மாணவனையும் அப்படிவத்தை நிரப்ப அறிவுறுத்தவும்.
- தரம் 6 கணிதம் 1இல் பக்கம் 40லுள்ள உதாரணம் 01ஐ மாணாக்கருக்கு விளக்குக.
- பயிற்சி 3.5 இனை மாணவருக்கு வழங்குக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் செயற்பாட்டு பத்திரத்தில் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களின் பெருக்கல், வகுத்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

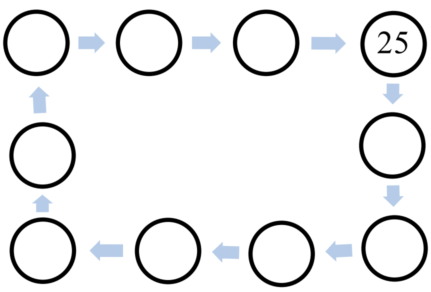
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 3.9 இலுள்ள செயற்பாட்டு பத்திரத்தொகுதிகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 3.9 இலுள்ள செயற்பாட்டு பத்திரத்தொகுதிகளை ஒழுங்குமுறையாக அன்றி வெவ்வேறு இடங்களில் காட்சிப்படுத்துக.
- மாணவர்களை இருவர் அல்லது மூவர் கொண்ட குழுக்களாக்குக.
- மேலேயுள்ள பத்திரத் தொகுதிகளில் வலது மேல் மூலையிலுள்ள வட்டத்தில் காட்டப்பட்ட எண்ணுடன் இணைப்பு 3.10 இன் பிரதி ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- இணைப்பு 3.10 இலுள்ள எண்ணுக்குரிய அட்டையிலுள்ள விடை அதற்கடுத்த வட்டத்தில் குறித்துக கொண்டு மீண்டும் இவ்வாறாக தொடர்ந்து ஒழுங்கு முறையே செய்து முடிப்பதற்கு அறிவுறுத்துக.
- இப்போட்டியை விரைவாகவும் சரியான விடைகளை கண்டு முடித்த குழுவை தெரிந்தெடுக்க.
  உதாரணம் -



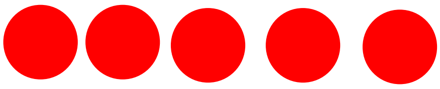
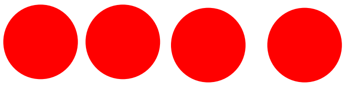
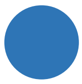
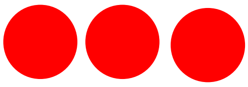
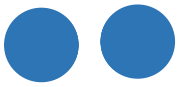
மாணவர்கள் அனைவருக்கும் பிரதியை வழங்க முன் இவ்வட்டத்தில் செயற்பாட்டு பத்திரத்திலுள்ள எண்ணை (வேறுவேறான) எழுதுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

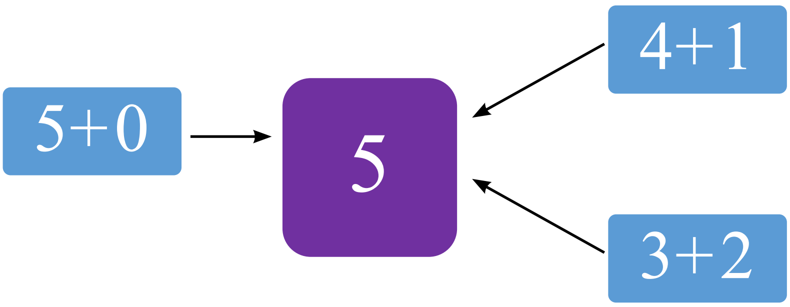
- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் செயற்பாட்டு பத்திரத்திலுள்ள எண்ணுக்குரிய அட்டையை தேடி கண்டுபிடிக்க.
- அவ்வட்டையிலுள்ள புதிருக்கான விடையை கண்டு அடுத்த வட்டத்தில் பதிந்து கொள்க.
- மீண்டும் அவ்வெண்ணுக்குரிய (விடை) அட்டையை கண்டுபிடிக்க. அதனை தீர்க்க.
- அவ்வெண்ணுக்குரிய அட்டையை கண்டுபிடிக்க. இவ்வாறு தொடர்ந்து எல்லா வட்டங்களுக்குமான விடைகளை கண்டுபிடித்து போட்டியில் ஈடுபடுக.

நிற பொத்தான்கள் மூலம் பிணைப்புகளை அறிந்துகொள்வோம்

- கூட்டுத்தொகை 5 ஆகும் வண்ணம் சிவப்பு பொத்தான்கள் மற்றும் நீல பொத்தா ன்களை பயன்படுத்தி பல்வேறு வழிகளில் காட்டக்கூடிய முறையை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை பரிசீலிக்க.

 (சிவப்பு)	5 + 0
 (சிவப்பு)  (நீலம்)	4 + 1
 (சிவப்பு)  (நீலம்)	3 + 2

- மேலுள்ளவாறு 5 இன் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை உதாரணமாக கொண்டு 10 இன் அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளை அறிந்து கொள்ள சிவப்பு பொத்தான்கள் மற்றும் நீல பொத்தான்களைக் கொண்டு செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.



உரு 1

- மேலுள்ளவாறு (உரு 1) 10 இன் அனைத்து அடிப்படை கூட்டல் பிணைப்புகளையும் அப்பியாச கொப்பியில் கண்டு எழுதுக.

இணைப்பு 3.2

பொருத்தமான கழித்தல் பிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தி இடைவெளிகளை நிரப்புக.

எண்	கழித்தல் பிணைப்பு									
0	0-0	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	7-7	8-8	9-9
1	1-0	2-1	3-2	4-3	5-4	6-5	7-6	8-7	9-8	10-9
2	2-0	3-1				7-5				
3	3-0					8-5				
4		5-1				9-5				
5	5-0		7-2			10-5		12-7		
6		7-1		9-3		11-5				
7			9-2		11-4	12-5				
8				11-3		13-5				
9						14-5	15-6	16-7	17-7	18-9

கூட்டல் மற்றும் பெருக்கல் அறிவை பயன்படுத்தி இடைவெளிகளை நிரப்புக.

	கூட்டல் மூலம்	பெருக்கல் மூலம்	விடை
(i)	10 + 10 +10	10×3	30
(ii)	100 + 100 + 100	100×3	
(iii)	1000 + 1000 + 1000		
(iv)	10 + 10 +10 + 10 + 10	10×5	
(v)	100 + 100 + 100 + 100 + 100		
(vi)	1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 1000		
(vii)	100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100		
(viii)	1000 + 1000 + 1000 + 1000		
(ix)	10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10 +10		
(x)	100+100+100+100+100+100+100+100+100+100+100		

இணைப்பு 3.3 - **B**

பொருத்தமான எண்ணைக் கொண்டு இடைவெளியை நிரப்புக

1) 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15

3 கூட்டப்பட்டுள்ள தடவைகள் = 5

எண் X தடவைகள் எண்ணிக்கை = 3×5 = 15

2) 5 + 5 + 5 + 5 = ____

5 கூட்டப்பட்டுள்ள தடவைகள் = ____

எண் X தடவைகள் எண்ணிக்கை = ____ X ____ = ____

3) 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = ____

9 கூட்டப்பட்டுள்ள தடவைகள் = ____

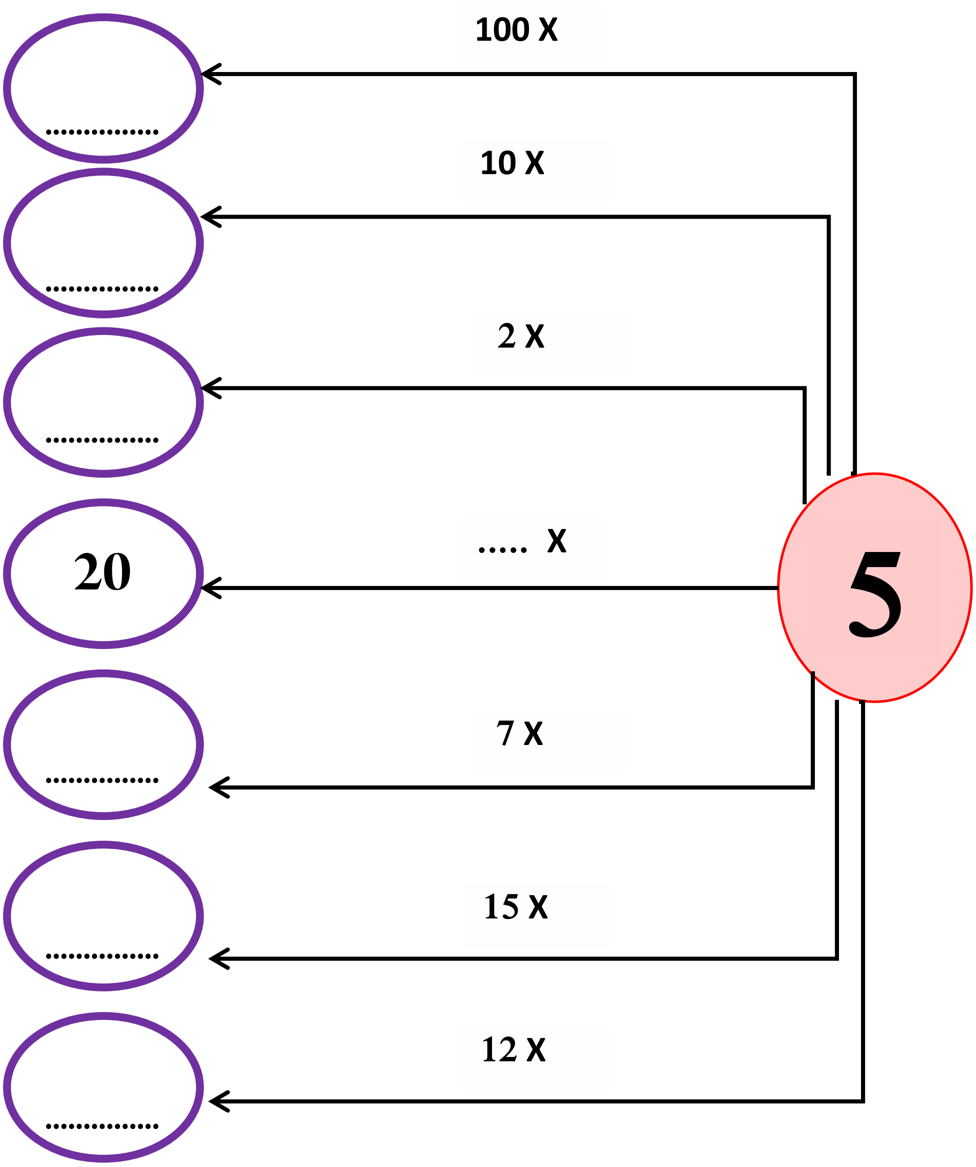
எண் X தடவைகள் எண்ணிக்கை = ____ X ____ = ____

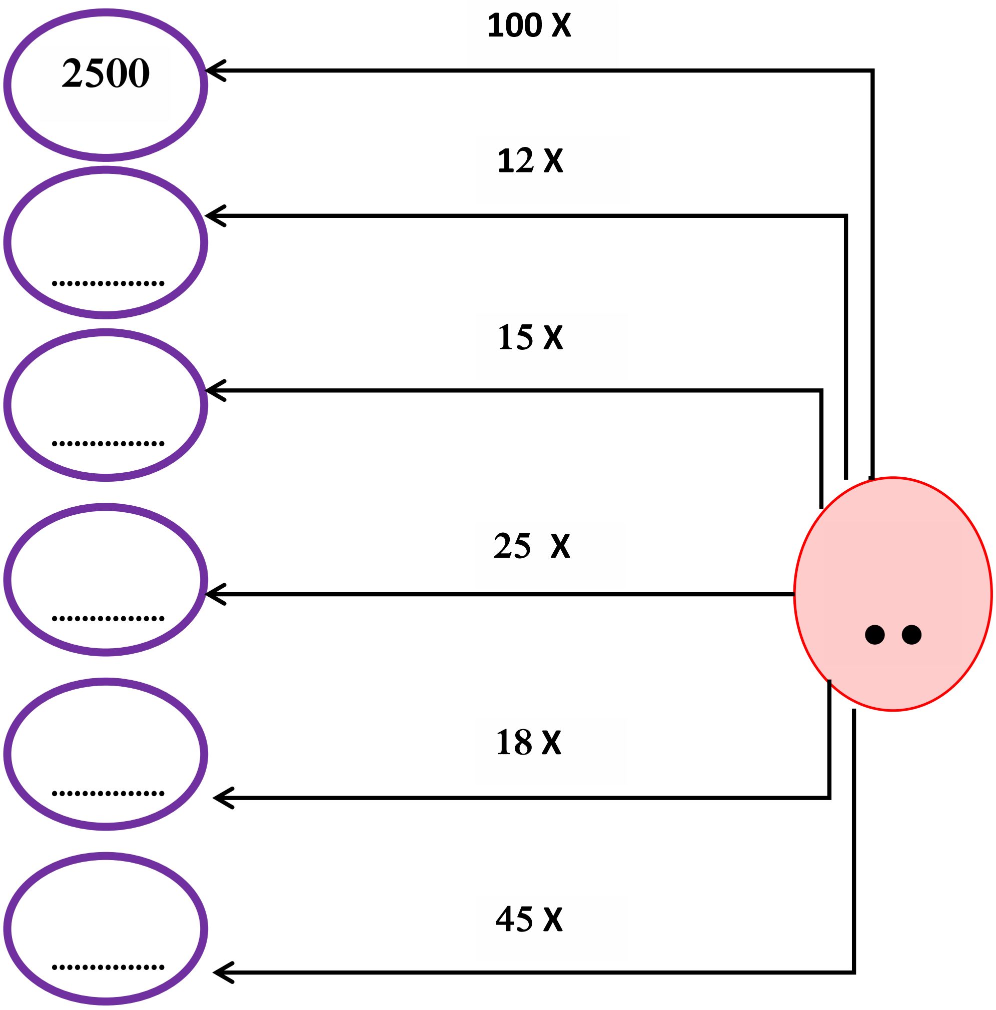
4) 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = ____

12 கூட்டப்பட்டுள்ள தடவைகள் = ____

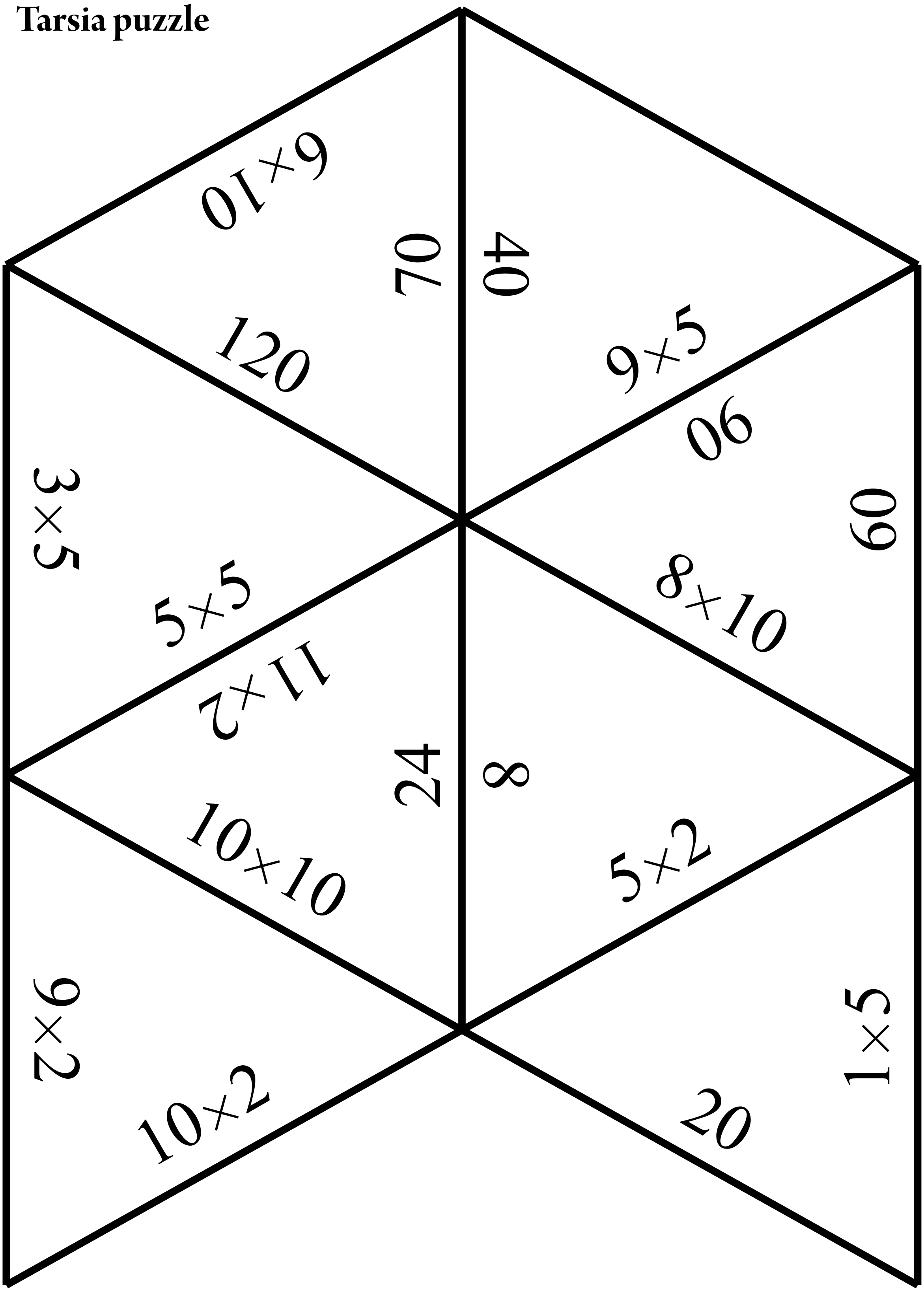
எண் X தடவைகள் எண்ணிக்கை = ____ X ____ = ____

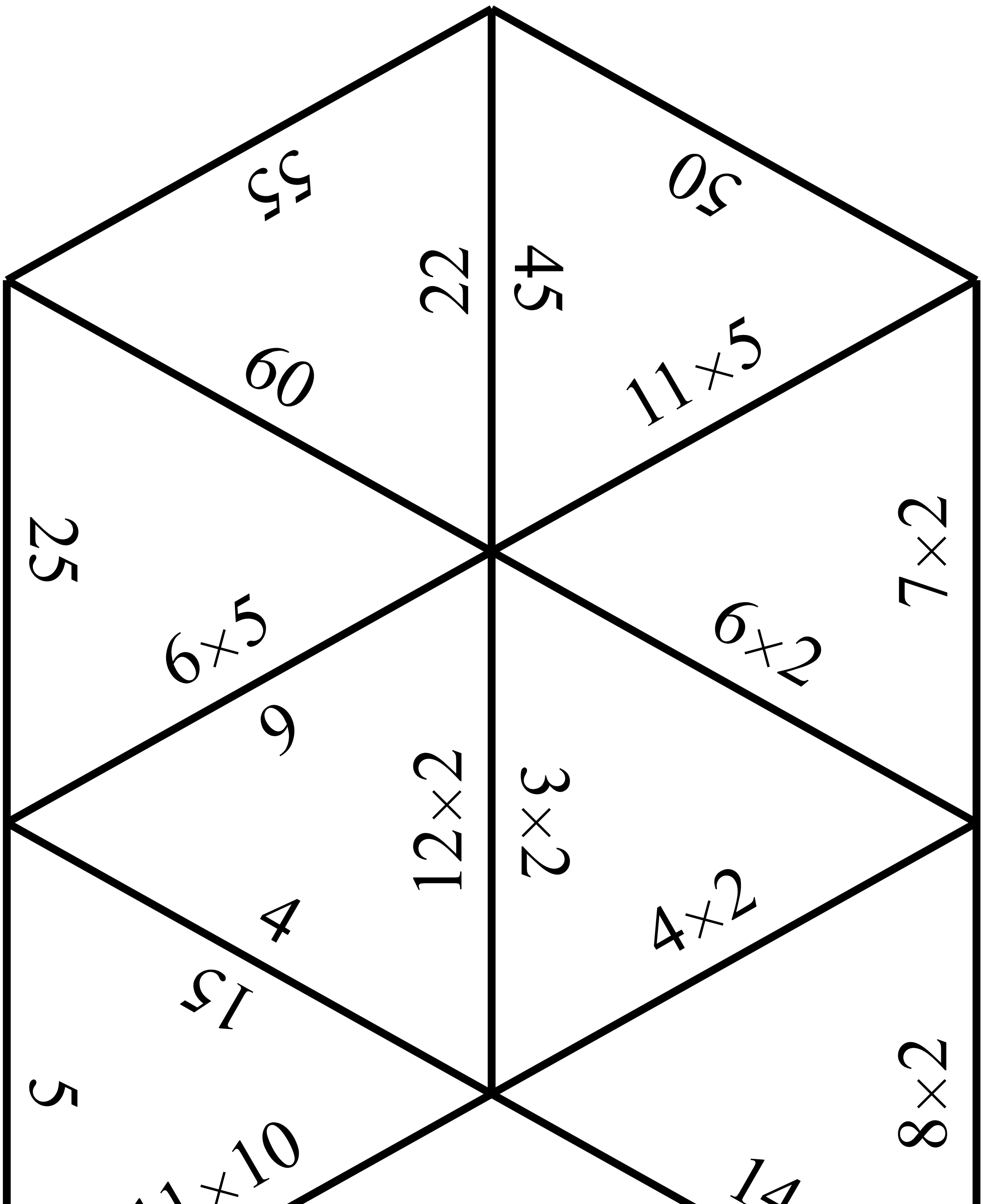
C இடைவெளி நிரப்புக

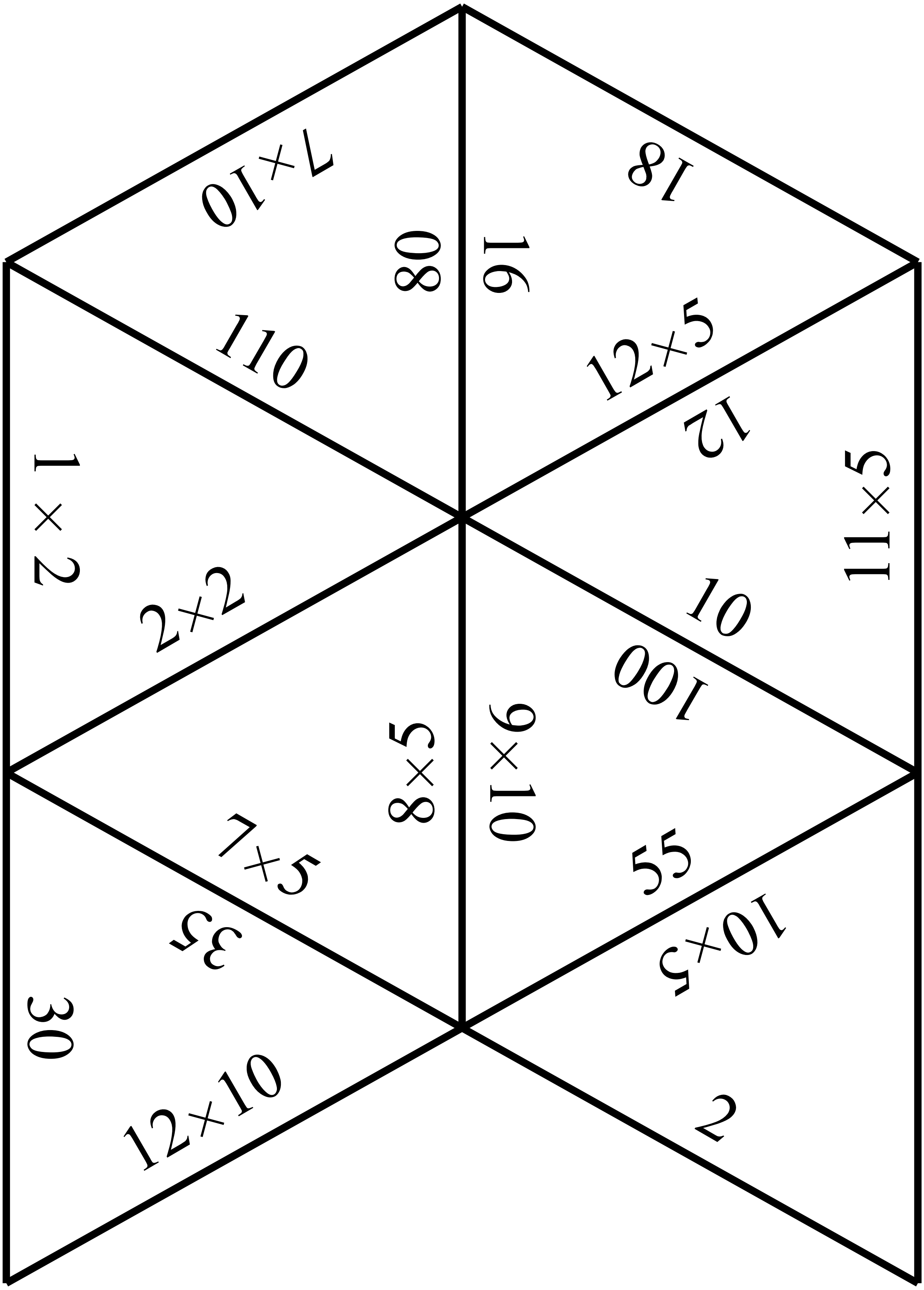



100 X
2500
12 X
....
15 X
....
25 X
....
18 X
....
45 X
....

Tarsia puzzle




55
50
22
45
60
11×5
25
7×2
6×5
6×2
9
12×2
3×2
4
4×2
15
5
8×2
11×10
14



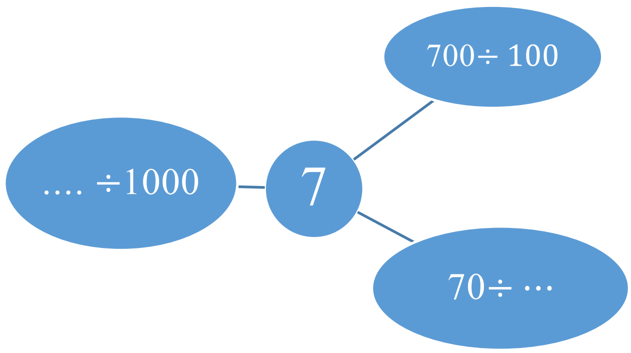
7×10
18
80
16
110
12×5
12
1 × 2
11×5
2×2
10
100
8×5
9×10
7×5
55
35
10×5
30
12×10
2

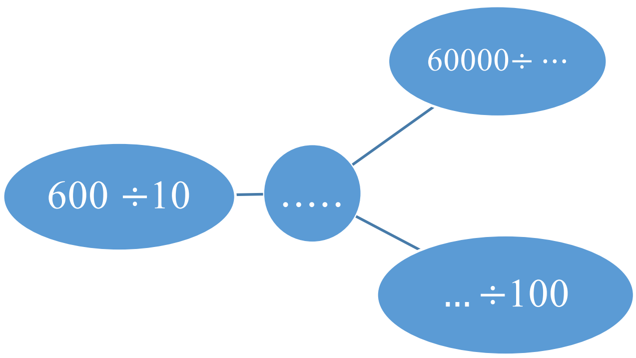
இணைப்பு 3.5

வகுக்கும் முறையை பயன்படுத்தி கீழுள்ள அட்டவணையில் இடைவெளிகளை நிரப்புங்கள்

	விடைகள்
i. 3000 ÷ 10	
ii. 3000 ÷ 100	
iii. 3000 ÷ 1000	
iv. 5000 ÷ 10	
v. 5000 ÷ 100	
vi. 5000 ÷ 1000	

மேலே பெறப்பட்ட அனுபவத்தை கொண்டு கீழுள்ள இடைவெளியை நிரப்புங்கள்





3900	64 x 21	1344	59 x 63
3717	76 x 54	4104	82 x 45
3690	125 x 32	4000	248 x 70
17360	348 x 25	8700	515 x 36

18540	47 x 805	37835	2015 x 36
72540	5115 x 29	148335	57 x 35
1995	64 x 36	2304	157 x 52
8164	25 x 14	350	100 x 39

இணைப்பு 3.7

பொருத்தமான பெறுமானத்தைக் கொண்டு இடைவெளி நிரப்புக.

	உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை	பொத்தான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை	உறுப்பினர் ஒருவருக்கு கிடைக்கும் பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை	மீதி பொத்தான்களின் எண்ணிக்கை
1	7	29	4	1
2	7	35	....	....
3	7	41	....	....
4	7	73	....	....

1)

04 ← ஈவு

7 | 29

28

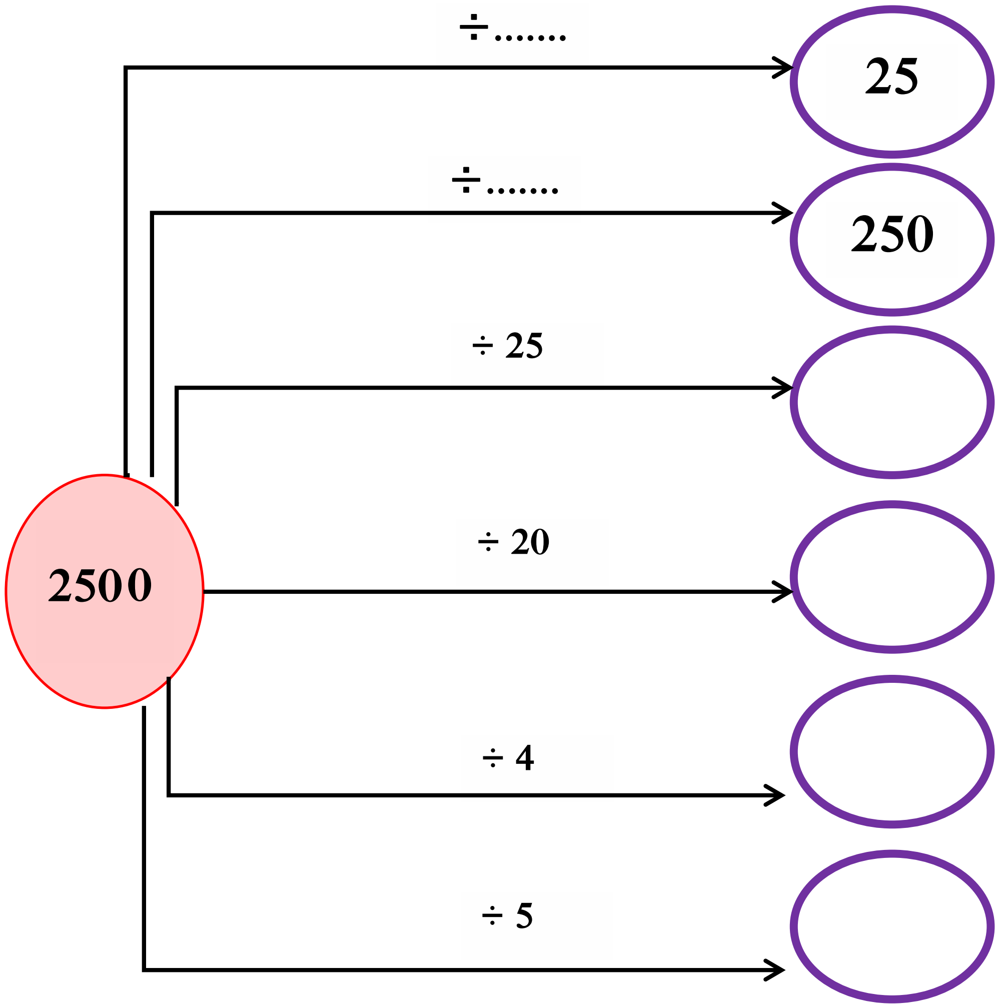
1 ← மீதி

2) 7 | 35

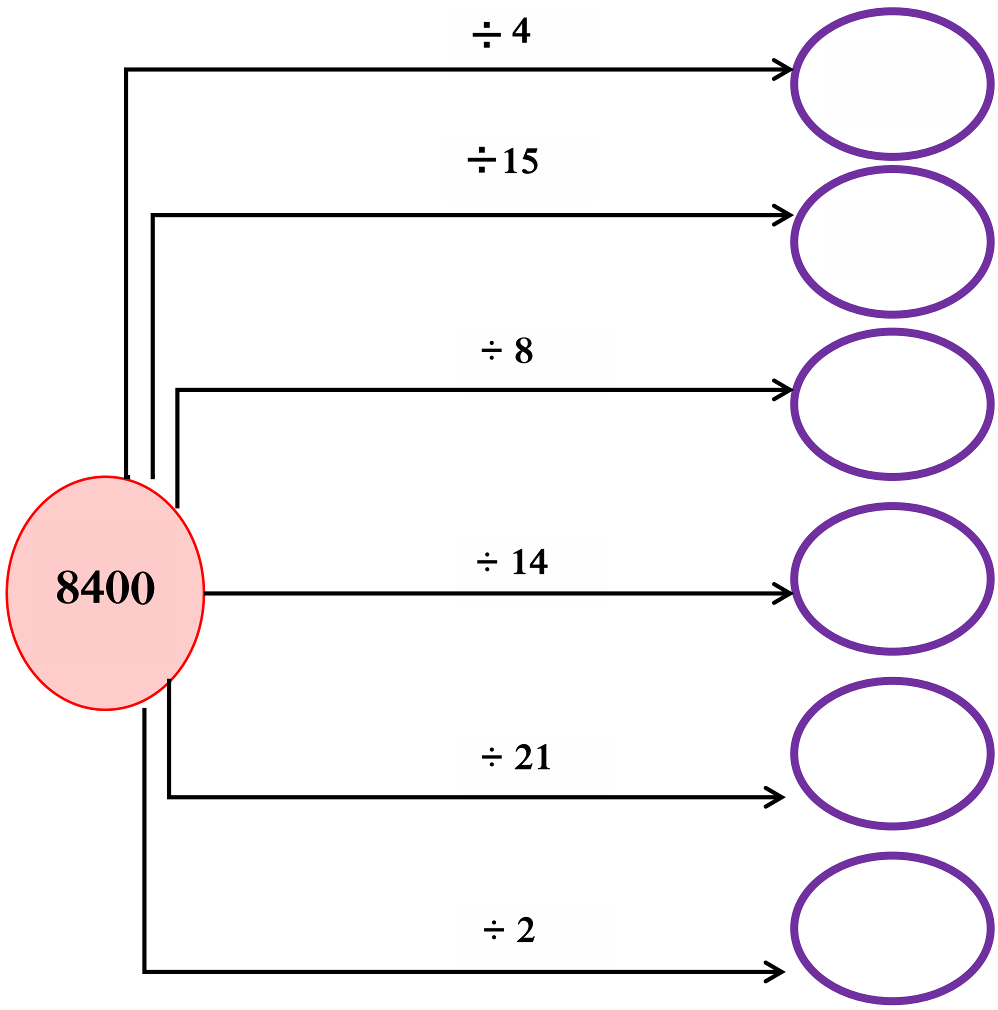
3) 7 | 41

4) 7 | 73

இணைப்பு 3.8




```
      100              250
25 | 2500        10 | 2500
     25                20
     00                50
      0                50
     00                00
      0                 0
      0                 0
```


8400
÷ 4
÷15
÷ 8
÷ 14
÷ 21
÷ 2

56

நாடகம் ஒன்றை காண தரம் 6 மாணவர்களுக்கு ரூபாய் 3125 செலவாகியது. ஒரு அனுமதி சீட்டின் விலை ரூபாய் 25 எனின் நாடகத்தைப் பார்ப்பதற்கு எத்தனை மாணவர்கள் சென்றிருப்பர்?

125

இரண்டு நன்கொடையாளர்கள் 45,76 நூல்களை வழங்கினார்கள். இந்நூல்கள் அனைத்தும் சமமாக 11 மாணவர்களிடத்தே பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டன எனின் ஒரு மாணவனுக்கு கிடைத்த நூல்கள் எத்தனை?

422

ஒருவரிடம் 550 மாம்பழங்கள் இருந்தன. அவற்றில் 25 பழுதடைந்து விட்டன. மிகுதி மாம்பழங்களை 21 பேருக்கு விற்றாரெனின், ஒருவருக்கு கிடைத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

25

117 இனிப்புகளை பதின்மூன்று பேரிடையே சமமாக பகிர்ந்தளித்தால் ஒருவருக்கு எத்தனை இனிப்புகள் கிடைக்கும்?

23

ஒரு போட்டியை நடாத்த ரூபாய் 75 வீதம் 4 உபகரணங்களும் ரூபாய் 39 வீதம் 2 உபகரணங்களும் கொள்வனவு செய்யப்பட்டன. மொத்த செலவு பணம் 9 மாணவர்களிடமிருந்து சமதொகையாக பெறப்பட்டது எனின் ஒரு மாணவன் எவ்வளவு பணம் கொடுத்திருப்பான்?

42

களப்பயணம் ஒன்றில் பிரயாணச்செலவுக்கு ரூபாய் 272உம் அனுமதிசீட்டுக்குச் ரூபாய் 680உம் செலவு செய்யப்பட்டன. 17 மாணவரிடத்தே இம் மொத்தபணம் சமமாக பகிரப்பட்டது எனின் ஒரு மாணவன் கொடுத்த தொகை எவ்வளவு?

9

வியாபாரி ஒருவர் ஒரு கடையில் இருந்து 170 kg அரிசியையும் இன்னொரு கடையில் இருந்து 110 kg அரிசியையும் வாங்கி சம அளவிலான 14 பைகளில் நிரப்பினார் எனின், ஒரு பையிலுள்ள அரிசியின் திணிவு எவ்வளவு?

20

ரூபாய் 345 ற்கு கொள்வனவு செய்ய வேண்டிய பொருளொன்றுக்கு 15 மாணவர்களிடமிருந்து சமதொகையாக எவ்வளவு பணம் சேர்க்க வேண்டியிருக்கும்?

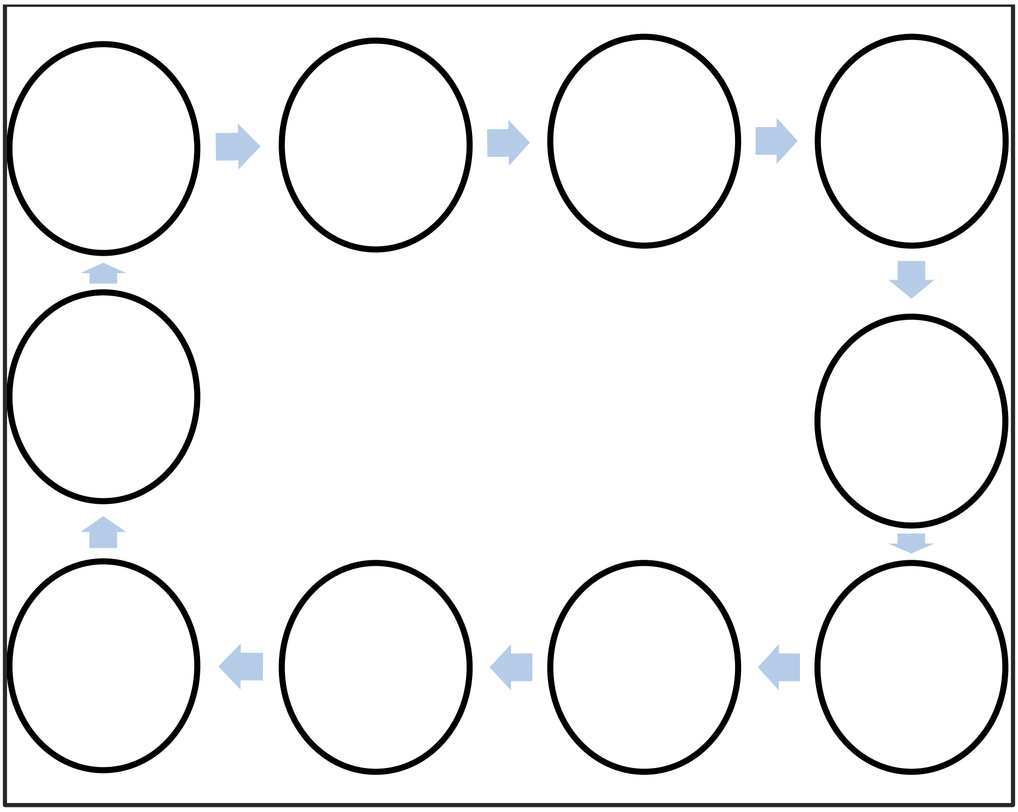
11

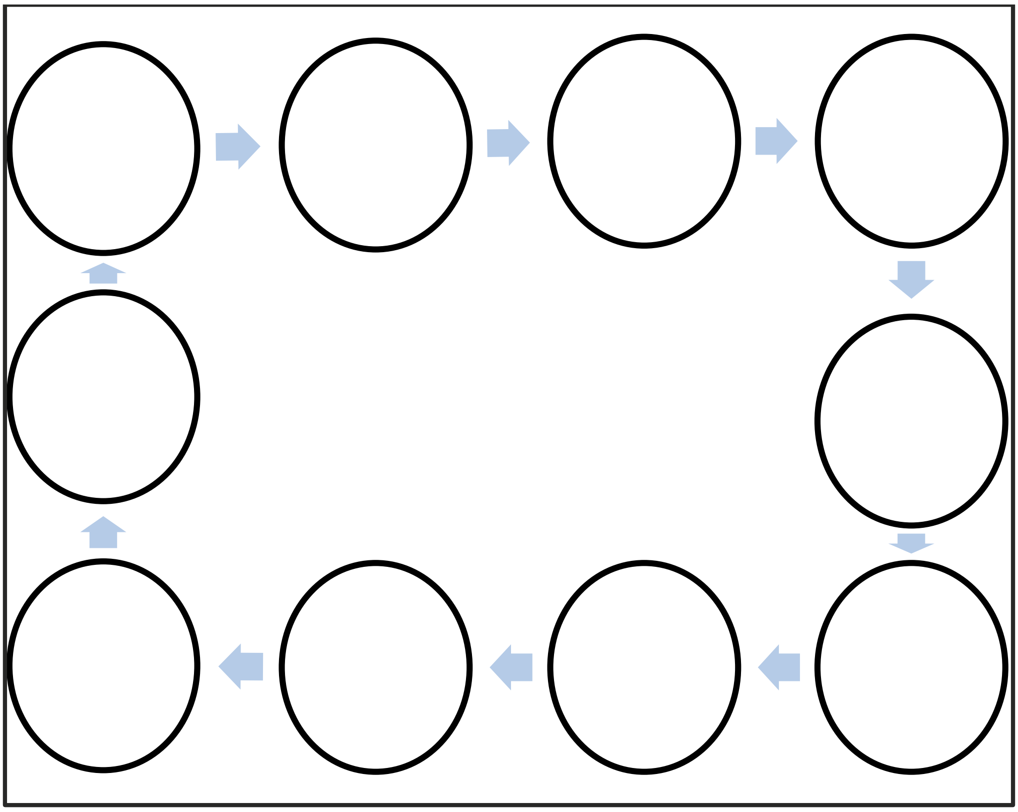
கமநல சேவைகள் திணைக்களம் விவசாயிகளுக்கு இலவசமாக தென்னம்பிள்ளைகள் 525 இனை ஒருவருக்கு 5 வீதம் வழங்கியது. எத்தனை விவசாயிகள் இப்பயனை பெற்றிருப்பார்கள்?

105

ஒரே வகையான இரு சட்டைகளுக்கு ரூபாய் 1000 கொடுத்து மீதி பணமாக ரூபாய் 156 பெறப்பட்டது எனின், ஒரு சட்டையின் விலை எவ்வளவு?

இணைப்பு 3.10





4 காலம்

- **தேர்ச்சி 12** - வேலையுலகின் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு நேர்முகாமைத்துவம் செய்து கொள்வார்.

- **தேர்ச்சி மட்டம் 12.1** - நேரத்தைக்கருத்தில் கொண்டு அன்றாட நடவடிக்கைகள் திட்டமிடுவார்.

- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - காலத்தை அளக்கும் அலகுகளாக விநாடி, நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றை அறிவார்.
  - செக்கனுக்கும் - நிமிடத்திற்கும், நிமிடத்திற்கும் - மணித்தியாலத்திற்கும், மணித்தியாலத்திற்கும் -நாட்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார்.
  - நேரங்கள் இரண்டிற்கிடையிலான வித்தியாசம் காலம் என அறிந்து கொள்வார்
  - செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
  - நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
  - மணித்தியாலம் நாளுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
  - செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்
  - நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
  - மணித்தியாலம் நாட்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
  - அன்றாட நடவடிக்கைகளை நேரசூசி ஒன்றின் படி திட்டமிடுவார்.

- **தேர்ச்சி மட்டம் 12.1** - நேரத்தைக்கருத்தில் கொண்டு அன்றாட நடவடிக்கைகள் திட்டமிடுவார்.

- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தில் (சர்வதேச நியமமுறை) காட்டுவார்.
  - 24 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை (சர்வதேச நியம முறை) 12 மணித்தியால கடிகாரத்தில் காட்டுவார்.
  - 12 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தின் (சர்வதேச நியமமுறை) நேரமாகக் காட்டுவார்.
  - திகதியை yyyy.mm.dd எனும் நியம முறையில் எழுதிக் காட்டுவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- நேரம் மற்றும் காலம் ஆகிய எண்ணக்கருக்களை தெளிவாக மாணவர்கள் அறிந்துகொளம் முக்கியமானது.
- நேரத்தை குறிப்பிடுவது மற்றும் காலத்தை கணிப்பதற்கான கருவிகளிலுள்ள அபிவிருத்தி விடயங்கள் பற்றிய அறிமுகம் வழங்கப்படுதல் முக்கியமானது.
- காலம் தொடர்பான முன் அனுபவங்களை ஞாபகப்படுத்தவென, காலம் கழிவதை உணர்த்தும் வகையிலுள்ள இடங்களை பற்றி கலந்துரையாடுவதன் மூலம் மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்த்துக்கொள்வது விரும்பத்தக்கது. (சாலைகளிலுள்ள நிற சமிக்ஞைகளில் - (Colour Light) காலம் காட்டுவது)

கற்றற் பேறுகள்

- காலத்தை அளக்கும் அலகுகளாக செக்கன், நிமிடம், மணி, நாள் என்பவற்றை அறிவார்.
- செக்கனுக்கும் - நிமிடத்திற்கும், நிமிடத்திற்கும் - மணித்தியாலத்திற்கும், மணித்தியாலத்திற்கும் - நாட்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை அறிந்து கொள்வார்.
- நேரங்கள் இரண்டிற்கிடையிலான வித்தியாசம் காலம் என அறிந்து கொள்வார்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகிறன.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 35, 40 ஐ உசாவுக

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- டிஜிட்டல் (எண்மான) கடிகாரம் (Digital watch)
- பெரிய அளவு 12 மணித்தியால கடிகாரம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்குக
- எண்மானக் கடிகாரத்தை உபயோகிப்பதன் மூலம் மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக. இதன் போது செக்கனுக்கும் - நிமிடத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பை கலந்துரையாடுக.
- பின்னர் சாதாரண கடிகாரத்தை உபயோகிப்பதன் மூலம் செக்கன் - நிமிடம் - மணித்தியால முட்கள் மூன்றினதும் இயக்கத்தை பற்றி கலந்துரையாடுக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

- காலத்தை அளவிடும் போது அலகுகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளைக் காட்டுவதற்காக 60 செக்கன்களுக்கு பின்னர் நிமிட முள் ஓர் அலகு மாறுவதைக்காட்டி விளங்கப்படுத்துக.
- கடிகாரத்தில் நிமிட முள்ளை ஒரு முறை முழுவதுமாக சுழற்றுவதன் மூலம் ஒரு மணித்தியாலம் மாறுவது தொடர்பாக கலந்துரையாடுங்கள்.
- மணித்தியாலத்துடன் நாள் தொடர்புறும் விதம் பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துவதன் மூலமாக காலத்தை அளவிடும் போது அலகுகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளை அறிந்துக் கொள்வதற்கு வழி செய்யுங்கள்.
- இதனை விளக்குமுகமாக தரம் 6 இல் உள்ள கணிதப்பாட புத்தகத்தில் பக்க இலக்கங்கள் 43, 44 இல் உள்ள பயிற்சிகளை வழங்குங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- டிஜிட்டல் கடிகாரத்தினை நன்கு அவதானித்து கீழே காணப்படும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

1. கடிகார முகத்தில் 10, 58 மற்றும் 50 ஆகிய எண்களால் குறிக்கப்படும் கால அலகுகளை அதே ஒழுங்கில் எழுதுங்கள்.
2. கடிகார முகத்தில் 50 எனும் எண் காணப்படும் இடத்தில் வரக்கூடிய மிக உயர் பெறுமானம் எது?
3. இவ்வுயர் பெறுமானம் தோன்றிய பின்னர் அவ்விடத்தில் தோன்றும் எண் எது?
4. இவ்வாறு புதிய எண் தோன்றும் போது இங்கு 58 எனும் எண்ணுக்கு யாது நடக்கும்?
5. இதன்படி செக்கன் மற்றும் நிமிடம் என்பவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.
6. கடிகார முகத்தில் உள்ள 58 எண்ணின் கால அலகு எது?
7. அக்கால அலகில் தோன்றக் கூடிய உயர் பெறுமானம் எவ்வளவு?
8. அவ்வுயர் பெறுமானம் தோன்றிய பிறகு அடுத்துவரும் எண் யாது?
9. அப்புதிய எண் தோன்றும் போது இங்கு 10 எனும் எண்ணுக்கு யாது நடக்கும்?
10. இதன்படி நிமிடம் மற்றும் மணித்தியாலம் என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

    மேலுள்ள அவதானங்களின் படி

    a) ஒரு நிமிடம் எத்தனை செக்கன்கள்?

    b) ஒரு மணித்தியாலம் எத்தனை நிமிடங்கள்?

    c) ஒரு மணித்தியாலம் எத்தனை செக்கன்கள்?

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- பெரிய அளவு (உண்மை) கடிகாரம், ஊடுகாட்டும் தாளில் (Tracing Paper) தயார் செய்யப்பட்ட கடிகார முகம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- படத்தில் காட்டியவாறு ஊடுகாட்டும் தாளில் கடிகாரத்தை செய்து கொள்ளவும்.
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்கி ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் பெரிய அளவு கடிகாரமொன்றும் ஊடுகாட்டும் தாளில் செய்யப்பட்ட கடிகாரமொன்றும் வழங்குக

உண்மை கடிகாரம்

ஊடுகாட்டும் தாளில் செய்யப்பட்ட கடிகாரம்

- கடிகாரத்தில் முற்பகல் 10.45 என்ற நேரத்தை காட்ட முட்களை ஒழுங்குபடுத்துக.
- ஊடுகாட்டும் தாள் கடிகாரத்தில் பிற்பகல் 2.10 என்பதை ஒழுங்குபடுத்துக.
- கடிகாரத்தின் மீது ஊடுகாட்டுத் தாள் கடிகாரத்தை வைக்குமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்துக.
- மு.ப 10.45 இலிருந்து பி.ப 2.10 வரையான காலப்பகுதியை கண்டறிவதற்கு ஊடுகாட்டும் தாள் கடிகார மணி முள்ளை இடஞ்சுழியாக சுழற்றி மெய்க்கடிகாரத்தின் மணி முள் மேலே வைத்து எத்தனை மணித்தியாலங்கள் என்பதைக் கண்டறிக.
- அதே முறையில் எத்தனை நிமிடங்கள் என்பதையும் கண்டறிக.
- மேலுள்ளவாறு மு.ப 10.45 முதல் பி.ப 2.10 வரையிலான மணித்தியாலம் மற்றும் நிமிடம் ஆகிய காலங்களைக் கண்டறியும் முறையினை தெளிவாக விளக்குக.
- பின்னர் இறுதி நேரத்திலிருந்து ஆரம்ப நேரத்தை கழிப்பதன் மூலம் இவ்விடைகளைப் பெறலாம் என்பதைச் சுட்டிக்காட்டி மாணவர்களுக்கு விளங்கப்படுத்துங்கள்.
- மாணவர் செயற்பாட்டிற்கு தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குக.
- இவ்வாறு வேலையொன்றுக்கு செலவாகும் காலத்தை கணிக்கலாமென்று மாணவர்களோடு கலந்துரையாடுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

“சமன் தனது நண்பனான நிமலின் வீட்டிற்கு செல்வதற்கென காலை 10.45 க்கு புறப்பட்டான்” அதனை மெய்க் கடிகாரத்தில் ஒழுங்கமைக்க.

“அவன் மீண்டும் மாலை 2.10 மணிக்கு வீட்டை அடைந்தான்” இந்த நேரத்தினை ஊடுகாட்டும் கடிகாரத்தில் ஒழுங்கமைக்க.

- ஊடுகாட்டும் தாள் கடிகாரத்தை மெய்க் கடிகாரத்தின் மீது வைக்க.
- ஊடுகாட்டும் தாள் கடிகாரத்தின் மணித்தியால முள்ளை இடஞ்சுழியாக சுழற்றுவதன் மூலமாக உண்மை கடிகாரத்தின் மணித்தியால முள்ளுக்கு நேர் மேலே வைத்து கழிந்த காலத்தினை மணித்தியாலங்களில் பெற்றுக் கொள்க.
- ஊடுகாட்டும் தாள் கடிகாரத்தின் நிமிட முள்ளை மேற்படி இடஞ்சுழியாக சுழற்றுவதன் மூலம் மெய்க் கடிகாரத்தின் நிமிட முள்ளுக்கு நேர் மேலே வைத்து கடந்து வந்த நிமிடங்களை கணக்கிடுக
- சமனின் பயணத்திற்கான காலத்தை மணித்தியாலங்கள் மற்றும் நிமிடங்களில் எழுதுக.

கற்றற் பேறுகள்

- செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
- நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
- மணித்தியாலம் நாளுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கூட்டலைச் செய்வார்.
- செக்கன் நிமிடங்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்
- நிமிடம் மணித்தியாலத்துடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
- மணித்தியாலம் நாட்களுடன் கூடிய காலம் தொடர்பான கழித்தலைச் செய்வார்.
- அன்றாட நடவடிக்கைகளை நேரசூசி ஒன்றின் படி திட்டமிடுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகிறது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- மேலே பாவிக்கப்பட்ட பெரிய அளவு உண்மைக்கடிகாரம் மற்றும் ஊடுகாட்டும் தாளினால் செய்யப்பட்ட கடிகாரம்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- கணித பாடப் புத்தகம் 1ல் 57, 58 பக்கங்களில் காணப்படும் பயிற்சி 4.8 வினா 1ல் உருக்களில் காட்டப்படும் வேலைகளை செய்து முடிப்பதற்கு எடுக்கும் காலத்தை மேலேயுள்ள செயற்பாட்டில் மாணவரை ஈடுபடுத்தி கணிப்பிடுங்கள்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- அவ்வாறே ஆரம்பிக்கும் நேரத்துடன் வேலைக்கு எடுக்கும் காலத்தையும் கூட்டும் போது செயற்பாடு முடியும் நேரத்தைக் கண்டுக் கொள்ளலாம் என்பதை மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
- அதே போல் வேலையொன்று நிறைவடைந்த நேரத்திலிருந்து அவ்வேலைக்கு எடுத்த காலத்தை கழிக்கும் போது அவ்வேலை ஆரம்பித்த நேரத்தைக் கண்டுக் கொள்ளலாம் என்பதை மாணவருடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
- அதன்படி செயற்பாட்டின் இறுதியில் காலம் தொடர்புடைய கூட்டுதல் மற்றும் கழித்தல் சம்பந்தபடுமாறு பிரசினங்கள் ஐந்தினை உருவாக்குமாறு மாணவர்களுக்கு கூறுக.
- பாடப்புத்தகம் 1 இல் 4.9 மற்றும் 4.10 பயிற்சிகளை செய்ய மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- பக்க இலக்கம் 57-58இல் உள்ள,
  - (i) , (ii) , (iii) , (iv) , (v) உருக்களில் செயலொன்றுக்கு செலவிடப்பட்ட காலத்தை காண இதற்கு முன் பயன்படுத்திய கடிகார முகங்கள் இரண்டையும் பயன்படுத்தி கணிக்க.
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் காலம் தொடர்புடைய கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் உள்ளடங்குமாறு ஐந்து பிரசினங்களை உருவாக்கி எழுதுங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- ○ நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தில் (சர்வதேச நியமமுறை) காட்டுவார்.
- ○ 24 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை (சர்வதேச நியம முறை) 12 மணித்தியால கடிகாரத்தில் காட்டுவார்.
- ○ 12 மணித்தியால கடிகார நேரத்தை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தின் (சர்வதேச நியமமுறை) நேரமாகக் காட்டுவார்.
- ○ திகதியை yyyy.mm.dd எனும் நியம முறையில் எழுதிக் காட்டுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகிறது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- பெரிய அளவு உண்மை கடிகாரமும் ஊடுகாட்டும் தாள் - கடிகார முகங்கள் 2உம்
- இணைப்பு 4.2

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- உண்மைக் கடிகார முகமொன்றை எடுத்துக் கொள்க.
- அக்கடிகார முகத்தைக் காட்டிலும் பெரிய கார்ட்போட் அட்டை ஒன்றை எடுத்துக் அதில் சரி மத்தியில் கடிகாரமுகத்தை வைத்து அதன் வடிவத்தை வரைந்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அந்த கார்ட்போட் அட்டையில் இணைப்பு 4.1 இல் உள்ளது போன்று சமமான இடைவெளிகளில் எண்களை எழுதிக் கொள்ளுங்கள்.
- கார்ட்போட் அட்டையின் மீது உண்மைக்கடிகாரத்தை வைத்து 24 மணித்தியால கடிகாரமொன்றைத் தயாரித்துக் கொள்க.
- கார்ட்போடின் வெளி முகத்தின் மீது மணித்தியாலங்களைக் குறிக்கும் எண்களையும் மற்றைய முகத்தின் மீது நிமிடத்தைக் குறிக்கும் எண்களையும் எழுதி தயாரித்து கொண்டு 24 மணித்தியால கடிகாரத்தின் முதல் 12 மணித்தியாலங்கள் ஆனது முற்பகல் எனவும் 2வது 12 மணித்தியாலங்கள் பிற்பகல் என்பதைக் குறிக்கும் என்பதை தெளிவுப்படுத்துக.
- மாணவர்களுக்கு இணைப்பு 4.2 இல் உள்ள அட்டவணைகள் 1 மற்றும் 2 ஐ வழங்குக.
- தயாரித்துக் கொண்ட கடிகாரத்தின் உதவியுடன் அட்டவணை 1ல் காணப்படும் முற்பகல் நேரத்திற்கு ஒத்த 24 மணித்தியால கடிகார நேரத்தைக் கண்டு அட்டவணையை நிரப்புவதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கிணங்க உமக்கு தரப்பட்ட அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

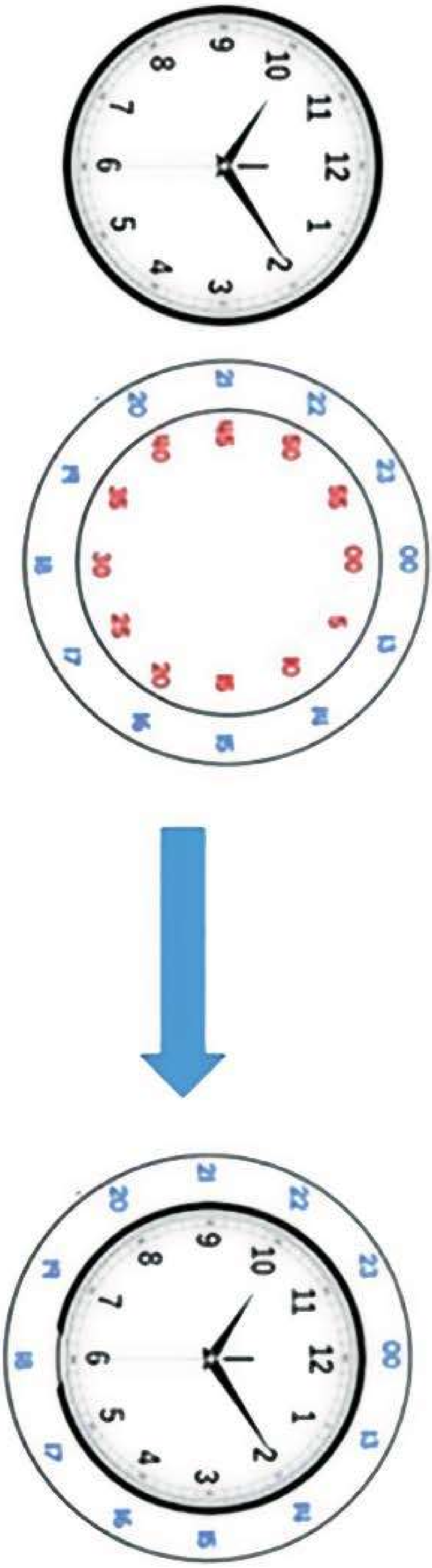
- தயாரிக்கப்பட்ட 24 மணித்தியால கடிகாரம்
- இணைப்பு 4.3 இன் பிரதி.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- 24 மணித்தியால கடிகாரமொன்றும் இணைப்பு 4.3 பிரதிகளையும் வழங்குக.
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற 24 மணித்தியால கடிகாரத்தை உபயோகித்து நிகழ்ச்சி நிரலில் காட்டப்பட்டுள்ள நேரங்களை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தில் காட்டுக.



உண்மை கடிகாரம்

காட்போர்ட் முகம்

24 மணிநேரக் கடிகாரம்

இணைப்பு 4.2

அட்டவணை இல 01.00

12 மணித்தியால நேரம்	24 மணித்தியால நேரம்
மு.ப 8.00	
மு.ப. 10.00	
மு.ப 11.00	
நண்பகல் 12.00	
பி.ப 2.00	
பி.ப 8.00	
நள்ளிரவு 12.00	

அட்டவணை இல 02.00

12 மணித்தியால நேரம்	24 மணித்தியால நேரம்
மு.ப 8.30	
மு.ப 10.20	
மு.ப 11.35	
நண்பகல் 12.00	
பி.ப 2.45	
பி.ப 8.30	
நள்ளிரவு 12.00	

இணைப்பு 4.3

கீழே நிகழ்ச்சி நிரலில் காட்டப்பட்டுள்ள நேரங்களை 24 மணித்தியால கடிகாரத்தின் (சர்வதேச நியமமுறை) நேரமாகக் மாற்றி எழுதுக.

உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள கடிகார ஜோடியினை அதற்காக பயன்படுத்துக.

விளையாட்டு விழா நிகழ்ச்சி நிரல்

மு.ப 10.30 – மு.ப 10.45	அதிதிகளை வரவேற்றல்
மு.ப 10.45 – மு.ப 11.00	விளையாட்டுவிழா ஆரம்பமும் வரவேற்புரையும்
மு.ப 11.00 – மு.ப 11.05	சத்தியப்பிரமாணம்
மு.ப 11.10 – மு.ப 11.20	$100\,m \times 4$ ஆண்கள் (18க்கு கீழ்)
மு.ப 11.20 – மு.ப 11.40	$100\,m \times 4$ பெண்கள் (18க்கு கீழ்)
மு.ப 11.40 – நண்பகல் 12.00	$200\,m \times 4$ ஆண்கள் (16க்கு கீழ்)
நண்பகல் 12.00 – பி.ப 12.10	$200\,m \times 4$ பெண்கள் (16க்கு கீழ்)
பி.ப 12.10 – பி.ப 12.20	பரிசளிப்பு வைபவம்
பி.ப 12.20 – பி.ப 12.40	அதிதி உரை 01
பி.ப 12.40 – பி.ப 1.00	உடற்பயிற்சி கண்காட்சி
பி.ப 1.00 – பி.ப 1.10	அதிதி உரை 02
பி.ப 1.10 – பி.ப 1.15	நடனம் (பாடசாலை நடனப் பிரிவு)
பி.ப 1.15 – பி.ப 1.35	அணி நடை
பி.ப 1.35 – பி.ப 2.00	பரிசளிப்பு வைபவம்
பி.ப 2.00 – பி.ப 2.10	அதிபரின் உரை
பி.ப 2.10 – பி.ப 2.15	விளையாட்டு விழா நிறைவு

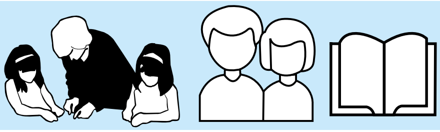
5 எண்கோடு

- **தேர்ச்சி 1 -** அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.2** - மறை எண்களைக் காட்டுவதற்கு எண்கோட்டை உபயோகிப்பார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - எண்கோட்டில் முழு எண்களைக் குறித்து காண்பிப்பார்.
  - மறை எண்களை இனங்காண்பார்
  - செயற்கைச் சூழலில் உள்ள மறை எண்கள் தொடர்பான சந்தர்ப்பங்கள் விளக்குவார்
  - முழு எண்கள், மறை எண்கள், பூச்சியம் அடங்கலானவை நிறை எண்கள் என காண்பார்.
  - எண்கோட்டின் மீது நிறை எண்களைக் குறிப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.3** - எண்களின் பருமனை இலகுவாகத் தொடர்பாடுவதற்கு குறியீடுகளை உபயோகிப்பர்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - நிறை எண் சோடி ஒன்றை >, < அல்லது = குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி ஒப்பிடுவார்
  - >, < அல்லது = குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி நிறையெண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார்.
  - அடுத்தடுத்து அமையாத இரு நிறை எண்களுக்கு இடைப்பட்ட ஒரு நிறை எண்ணை எழுதுவார்.

ஆசிரியருக்கு யோசனை

- எண்கோடு பற்றிய எண்ணக்கருவினை மாணவன் பெற்றுக் கொள்வது இதுவே முதன்முறையாகும். இவ்வெண்ணக்கரு முறையாக விருத்தி செய்யப்பட்டு மெய்யெண்களின் எண்கோடு வரை எடுத்துச் செல்லப்படல் வேண்டும் எனவே எண்கோடு பற்றிய அடிப்படை எண்ணக்கரு முறையாக மாணவரிடத்தே விருத்தி செய்யப்படல் வேண்டும்.

கற்றற் பேறுகள்



- எண்கோட்டில் முழு எண்களைக் குறித்து காண்பிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

[2] தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்க இல 37-40 ஐ உசாவுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- அடிமட்டம்
- கணித உபகரண பெட்டியிலுள்ள அடிமட்டம்
- விற்றராசு
- அளவுச் சாடி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பாடப்புத்தகத்தில் 69 ஆம் பக்கத்தில் 5 ஆம் பாடத்தை பிரவேசிப்பதற்காக செயற்பாடொன்று கட்டியெழுப்பப்பட்டுள்ளது. இச் செயற்பாட்டை கீழுள்ள உபகரணங்களைக் காட்டி செய்விக்க.
  - I. அடிமட்டம்
  - II. கணித உபகரண பெட்டியிலுள்ள அடிமட்டம்
  - III. விற்றராசு
  - IV. அளவுச் சாடி (5ml அல்லது 10ml) ஆகிய உபகரணங்களில்

  காணக்கூடிய பொதுவான அம்சத்தினை பற்றி கலந்துரையாடுங்கள்.
- அடிமட்ட அளவீட்டில் விளிம்பு சரி நேராக இருப்பது பற்றியும் பூச்சியத்தில் ஆரம்பித்து 0,1,2,3 என்றவாறு முழு எண்கள் சம இடைவெளிகளில முறையாக அதிகரிப்பதை பற்றி கலந்துரையாடுக.
- விற்றராசு மற்றும் அளவுச்சாடியில் அளவீட்டு விளிம்பு காணப்படாத போதிலும் நேர்க்கோடொன்றில் இலக்கங்களை குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள விதத்தைக் காட்டுக. அதில் சமமான இடைவெளிகள் காணப்படுவது பற்றி கலந்துரையாடுக.
- பாடப்புத்தகத்தில் முதல் பாகத்தில் 71 அம் பக்கத்தில் உள்ள பயிற்சி 5.1 யினை செய்து முடிப்பதற்கு அறிவுறுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் உபகரணங்களை நன்றாக பரிசீலியுங்கள்.
    a. அடிமட்டத்தின் விளிம்பு எவ்வாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை கலந்துரையாடுக. விற்றராசு மற்றும் அளவுச்சாடிகளில் எண்கள் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள கோடு பற்றி கலந்துரையாடுக. அது ஒரு நேர்க்கோடு எனின் "எண் கோடு" என பெயரிடப்படலாம் என்பதை கண்டறியுங்கள். அதிலுள்ள எண்களிடையேயான இடைவெளிப் பற்றி யாது கூறலாம்.
    b. நீங்கள் அறிந்து கொண்ட எண்கோட்டை பயிற்சிப் புத்தகத்தில் கிடையாக வரைந்துக் கொள்க.
- மேலே நீங்கள் அறிந்துக் கொண்ட பண்பை எண்கோட்டில் உள்ளடக்குக.
- நீங்கள் வரைந்த எண்கோட்டில் உள்ள எண்களின் பெறுமதி எத்திசையில் இருந்து எத்திசை நோக்கி கூடிச்செல்கிறது என்பதைக் கூறி அத்திசையை அம்புக்குறியால் காட்டுக.
- அருகருகே இருக்கும் எண்கள் இரண்டிற்கிடையேயான வித்தியாசம் எவ்வளவு?
    c. பாடப்புத்தகத்தில் பக்கம் 70 இலுள்ள உதாரணத்தை அறிந்துக் கொண்டு பயிற்சி 5.1 ஐ செய்யுங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- மறை எண்களை இனங்காண்பார்
- செயற்கைச் சூழலில் உள்ள மறை எண்கள் தொடர்பான சந்தர்ப்பங்கள் விளக்குவார்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- பட அட்டைத் தொகுதி (குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம்)

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பாடத்தை ஆரம்பிக்கும் முன் குளிரூட்டல் உணவுப்பொதிகள் மற்றும் ஏனைய பொதிகளை எடுத்த வரும்படி மாணவருக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பங்களுக்கு பட அட்டைத் தொகுதிகளை தயாரித்துக் கொள்ளுங்கள்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- வழங்கப்பட்டுள்ள படங்களைக்கொண்டு கீழுள்ளவாறு கலந்துரையாடுங்கள்.

I. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் வெப்பநிலை காட்டப்பட்டுள்ள விதம்

II. குளிரூட்டல் உணவுப் பொதிகள் (சுற்றுறை) (இறைச்சி, மீன், பால், முட்டை)

III. சில மருந்துப் பொருட்கள்.
"5^0C யிலும் குறைவான வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்துக"

IV. சில உணவு பொருட்களின் கொள்கலன்களில் காட்டப்பட்டிருக்கும் வெப்பநிலை வீச்சு
"120^0C தொடக்கம் 10^0C வரை"

V. நிலக்கீழ் கட்டிடங்களில் காணப்படும் இரண்டாவது கட்டிடம் - வாகனத்தரிப்பிடம் .

P

Level : -2

மின்சார உயர்த்தி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இப்படத் தொகுதிகளை நிறப் பிரதிகளாக பெற்றுக் கொள்வதன் மூலம் மாணவர்களின் கவனத்தை இலகுவாக பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- அனைத்துச் சந்தர்ப்பங்களிலும் புதிய எண் வகைகள் காணப்படும் இடங்களை தேடிக் கொள்வதற்கு இடமளிக்கவும்.
- சுழியத்திற்கு (0) குறைவான எண்கள் காணப்படுகின்றமைப் பற்றி கலந்துரையாடி உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- நேர்முழு எண்களுக்கு மேலதிகமாக வேறு முழு எண்கள் காணப்படுகின்றமைப் பற்றியும் அவை மறை எண்கள் என அறிமுகப்படுத்தி விளக்குக.
- பாடப்புத்தகத்தில் முதலாம் பகுதியில் 74 ஆம் பக்கத்தில் பயிற்சி 5.2 இனை வீட்டில் பூரணப்படுத்துவதற்கு அறிவுறுத்தவும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவிற்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் படத் தொகுதிகளை நன்றாக பரிசீலிக்கவும்.
- முழு எண்களில் புதிய வகையான முழு எண்கள் காணப்படுகின்றனவா என்பதை பரிசீலித்து அறிந்து கொள்ளவும்.
- அவ்வெண்களை அறிந்து அதற்கான சரியான பெயரைக் கூறவும்.
- பாடப்புத்தகத்தில் 74 ஆம் பக்கம் பயிற்சி 5.2 இனை வீட்டில் பூரணப்படுத்தவும்.

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்கள், மறை எண்கள், பூச்சியம் அடங்கலானவை நிறை எண்கள் என காண்பார்.
- எண்கோட்டின் மீது நிறை எண்களைக் குறிப்பார்.

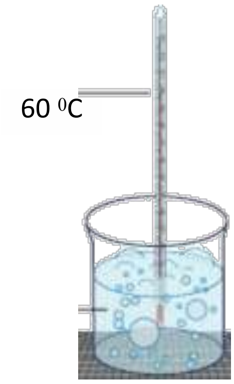
❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

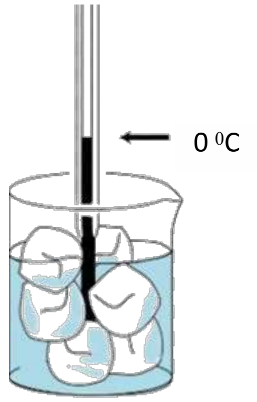
- வெப்பமானிகள், வெந்நீர், பனிக்கட்டித்துண்டுகள், பனிக்கட்டித்துண்டுகளுடன் நீர் கொண்ட மூன்றுப் பாத்திரங்கள் அல்லது முகவைகள்.
- வெப்பமானி மற்றும் குளத்தில் நீர்மட்டம் உள்ளவாறான படமொன்று

- வெப்பமானிகளை குழுக்களுக்கு பகிர்ந்தளித்து அதனை பரிசீலித்து அறிந்து கொள்ள இடமளியுங்கள்.
- அதில் எண்கோடொன்று காணப்படுகின்றமை பற்றிக் கூற வாய்ப்பளியுங்கள்.
- கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு முகவைகளின் வெப்பநிலையை வெப்பமானியைக் கொண்டு அளக்கக்கூடிய அறிவை பெற்றுக்கொடுங்கள்



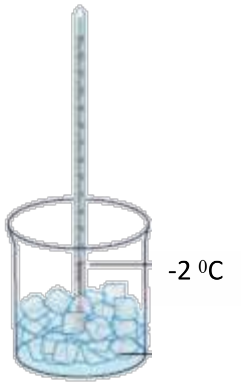
வெந்நீர் கொண்ட முகவை

முகவை 1



பனிக்கட்டிகளுடன் நீர்க் கொண்ட முகவை

முகவை 2



பனிக்கட்டிகள் கொண்ட முகவை

முகவை 3

ஆசிரியர் உதவியுடன் மாணவர்கள் ஈடுபடச் செய்து பரிசோதனையை செய்துக் காட்டுங்கள் 0 மற்றும் -1 அல்லது -2 எனும் வெப்பநிலை காணப்படுகின்றமையை உறுதிப்படுத்துங்கள்.

❖ *குறிப்பு:- குளிரூட்டியில் இருந்து பனிக்கட்டிகளை எடுத்தவுடனேயே வெப்பநிலையை அளப்பதனூடாக மறை வெப்பநிலையை காட்டலாம்.*

- அவ்வாறே 60, 0, -2 என்பன எண்கோட்டில் காணப்பட வேண்டும் என்பது பற்றி கலந்துரையாடல் மூலம் வெளிக்கொணர்க.
- வெப்பமானிகள் நிலைக்குத்தாக உள்ள போது உள்ள எண்கோட்டையும் வெப்பமானிகள் கிடையாக உள்ள போது உள்ள எண்கோட்டையும் வரையுமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- இணைப்ப 5.1 ஐ காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அவ்வாறான வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களை எண்கோடொன்றில் காட்ட முற்படும் போது நேர் எண்கள், பூச்சியம் மற்றும் மறை எண்கள் ஆகியன தேவைப்படுகின்றமையை காட்டுக.
- பாடப்புத்தகத்தில் 74 ஆம் பக்கத்தில் பயிற்சி 5.2 ஐ வீட்டில் பூரணப்படுத்த அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- வெப்பமானியைப் பரிசோதித்து எண்கோடொன்று காணப்படுகின்றமைப் பற்றி உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- அதில் பூச்சியமும் மறையெண்களும் காணப்படுகின்றனவா என பரிசீலியுங்கள்.
- ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கமைய செய்யப்படும் விஞ்ஞானப் பரிசோதனையின் போது மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் கிடைக்கும் வெப்பநிலைகளை படமொன்றில் குறித்துக் கொள்க.
- வெப்பமானி நிலைக்குத்தாக உள்ளவாறு வரைந்து அதனருகே அதிலுள்ள எண்கோட்டை மாத்திரம் வரைக.
- வெப்பமானி கிடையாக உள்ளவாறு வரைந்து அதனருகே அதிலுள்ள எண்கோட்டை மாத்திரம் வரைக.
- பாடப்பத்தகத்தில் 74 ஆம் பக்கம் பயிற்சி 5.2 இனை வீட்டில் பூரணப்படுத்துக

கற்றற் பேறுகள்

- நிறை எண் சோடி ஒன்றை > , < அல்லது = குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி ஒப்பிடுவார்
- > , < அல்லது = குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி நிறையெண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார்.
- அடுத்தடுத்து அமையாத இரு நிறை எண்களுக்கு இடைப்பட்ட ஒரு நிறை எண்ணை எழுதுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- வெவ்வேறு நாடுகளில் நாளொன்றில் காணப்பட்ட வெப்பநிலைகள் மற்றும் அந்நாட்டுப் பெயர்கள் கொண்ட அட்டை குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம் இணைப்பு 5.1
- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் ஒப்பீட்டு பத்திரம் இணைப்பு 5.2

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- குழுச்செயற்பாடாக ஒப்பிடுதலை செய்விக்கவும் பின்னர் அது சரியானதா என கலந்துரையாடுக.
- குறியீடுகளின் மூலம் ஒப்பிடலை தனிச் செயற்பாடாக பத்திரத்தில் செய்வதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- குழுக்களிடையே பத்திரங்கள் மற்றும் அட்டைகளை பகிர்ந்தளிக்க
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் பாடப்புத்தகத்தின் 77 ஆம் பக்கம் பயிற்சி 5.3 இனை வீட்டில் செய்யும் படி அறிவுறுத்துங்கள்

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் சில நாடுகளின் குறிப்பிட்ட நாளொன்றின் பகற்பொழுது வெப்பநிலை காட்டப்பட்டுள்ள படங்களையும் அதனடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்ட அட்டைகளையும் பரிசீலிக்கவும்
- ஒவ்வொரு நாட்டின் வெப்பநிலைகளை ஒப்பிடுங்கள்
- வெற்றிடங்களில் குறைந்த, கூடிய, சமன் என்பவற்றில் பொருத்தமான சொல்லை எழுதுங்கள்
- கணிதமுறையில் குறிப்பிடுவதற்காக $'>'$ அல்லது $'<'$ அல்லது $'='$ ஆகிய குறியீடுகளை பயன்படுத்திக் எழுதிக்காட்டுங்கள்
- அவ்வெப்பநிலைகளின் வீச்சை அறிந்துக் கொண்டு எண்கோடொன்றை வரையுங்கள்
- அவ்வெண்கோட்டில் ஒவ்வொரு நகரங்களினதும் வெப்பநிலைக்குரிய இடங்களைக் "•" எனக் குறித்துக் காட்டுங்கள்.
- அவ்விடங்களில் அந்நகரங்களிற்குரிய பெயரை எழுதுக.
- வடகொரியா மற்றும் ஜப்பான் நாடுகளில் உள்ள வெப்பநிலைகளுக்கு எதிர்ப் பெறுமானம் உள்ள வெப்பநிலைக் கொண்ட நாடுகளை எழுதுக
- குறைந்த வெப்பநிலை கொண்ட நாட்டிலிருந்து கூடிய வெப்பநிலைக் கொண்ட நாட்டின் வெப்பநிலைகளை ஒழுங்கு முறையாக எழுதிக் காட்டுக

வெப்பநிலைப் பெறுமானம் $-6 < \cdots < \cdots < \cdots < \cdots$

- வெப்பநிலைக்கூடிய நாடு மற்றும் வெப்பநிலைக் குறைந்த நாடுகளின் பெயர்களை எழுதிக்காட்டுங்கள்
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் பாடப்புத்தகத்தில் பக்க எண் 77 பயிற்சி 5.3 ஐ வீட்டில் பூரணப்படுத்துங்கள்.

இணைப்பு 5.1

கனடா
டொரன்டோ நகரம்
0 °C

ஜப்பான்
டோக்கியோ நகரம்
4 °C

ரஷ்யா
மொஸ்கோ நகரம்
-4 °C

இத்தாலி
ரோம் நகரம்
6 °C

கிரேக்கம்
ஏதேன்ஸ் நகரம்
5 °C

பின்லாந்து
ஹெல்ஸின்கி நகரம்
-3 °C

ஜெர்மனி
பர்லின் நகரம்
6 °C

சுவிடன்
ஸ்டொக்ஹோம் நகரம்
-3 °C

நியுசிலாந்து
வெலிங்ன்டன் நகரம்
1 °C

வடகொரியா
பியாங்யோங் நகரம்
-6 °C

இணைப்பு 5.2

	அதிகம், குறைவு , சமன் - பொருத்தமான சொல்லை இடைவெளியில் எழுதுக	{< , >, =} பொருத்தமான குறியீட்டை இடைவெளியில் இடுக
01	ஜப்பானின் வெப்பநிலை, ஜெர்மனியின் வெப்பநிலையிலும்	ஜப்பானின் வெப்பநிலை .... ஜெர்மனியின் வெப்பநிலை
02	கிரேக்கத்தின் வெப்பநிலை, நியுசிலாந்தின் வெப்பநிலையிலும்	கிரேக்கத்தின் வெப்பநிலை .... நியுசிலாந்தின் வெப்பநிலை
03	கிரேக்கத்தின் வெப்பநிலை, இத்தாலியின் வெப்பநிலையிலும்	கிரேக்கத்தின் வெப்பநிலை .... இத்தாலியின் வெப்பநிலை
04	கனடாவின் வெப்பநிலை, வடகொரியாவின் வெப்பநிலையிலும்	கனடாவின் வெப்பநிலை .... வடகொரியாவின் வெப்பநிலை
05	கனடாவின் வெப்பநிலை, சுவிடனின் வெப்பநிலையிலும்	கனடாவின் வெப்பநிலை .... சுவிடன் வெப்பநிலை
06	வடகொரியாவின் வெப்பநிலை, இத்தாலியின் வெப்பநிலையிலும்	வடகொரியாவின் வெப்பநிலை .... இத்தாலியின் வெப்பநிலை
07	வடகொரியாவின் வெப்பநிலை, இத்தாலியின் வெப்பநிலையிலும்	வடகொரியாவின் வெப்பநிலை .... இத்தாலியின் வெப்பநிலை
08	நியுசிலாந்தின் வெப்பநிலை, சுவிடனின் வெப்பநிலையிலும்	நியுசிலாந்து வெப்பநிலை .... சுவிடன் வெப்பநிலை

6 மதிப்பிடலும் மட்டந்தட்டலும்

- **தேர்ச்சி 1** - அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.8** - ஒரு கணியத்தின் எண் சார்ந்த பெறுமானத்திற்குப் பருமட்டிப் பெறுமானத்தை மதிப்பிடுவார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
    - எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் எண்ணிக்கையை அண்ணளவாகக் கூறும் விதத்தை விளக்குவார்.
    - எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் எண்ணிக்கையை அண்ணளவாக்கம் செய்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.9** - எண் ஒன்றின் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தைப் பெற்று தொடர்பாடலையும் கணித்தலையும் இலகுவாக்கிக் கொள்வார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
    - 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டும் போது பயன்படுத்தும் விதிகளை இனங் காண்பார்.
    - 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டுவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- கொள்ளளவு, நிறை, நீட்டல் அளவைகள் தொடர்பான தேர்ச்சிகளின் விருத்தி தரம் 5 பாடத்திட்டத்தில் எதிர்பார்க்கப்பட்டது. ஒரு தொகுதியிலுள்ள பொருட்கள் அனைத்தினதும் அளவுகளை பெற வேண்டுமெனின் நீண்ட காலம் அல்லது மேலதிக வளவாளர் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் அண்ணளவான அல்லது கிட்டிய பெறுமானத்தை பெறும் வகையில் மனதிலேயே தீர்மானிக்கக் கூடிய ஒரு சிறு அலகிலுள்ள பொருட்களின் அளவு/நீளம்/பரப்பளவு/கனவளவு/நிறை என்பவற்றைக் கணிப்பதன் ஊடாக முழுவதினதும் அளவுகளை கணிப்பது பயன்வாய்ந்ததாக அமையும்.
- மேலும் மட்டந்தட்டல் மூலமாக ஓர் எண் 10 இன் மடங்குகளாக மாற்றம் செய்வதால் அது நினைவில் வைத்திருக்கக்கூடிய எளிய எண்ணாக காணப்படும்.

கற்றற் பேறுகள்

- எண்ணக்கூடிய தொகுதி ஒன்றின் எண்ணிக்கையை அண்ணளவாகக் கூறும் விதத்தை விளக்குவார்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 41 - 44 என்பவற்றை உசாவுக.

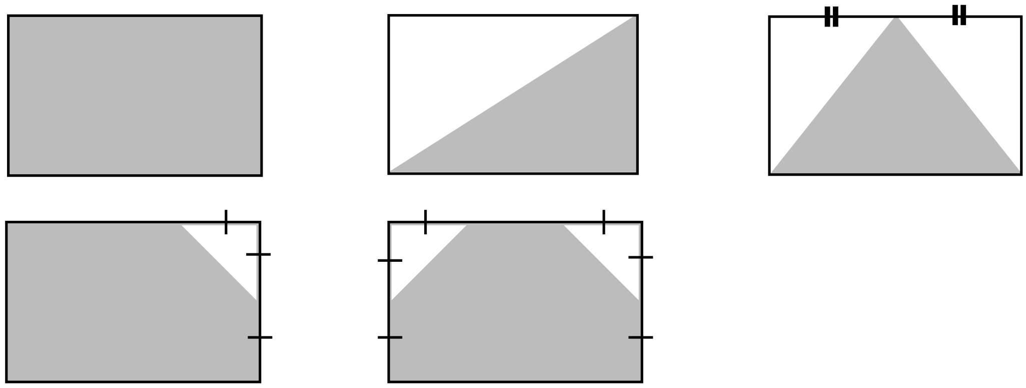
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

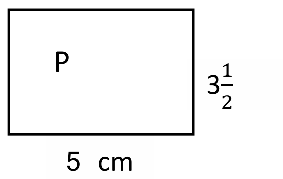
- A4 தாள் 5 வீதம் குழுவொன்றுக்கு
- பிரிஸ்டல் போர்ட் அட்டை (Bristle Board) 1
- கத்தரிக்கோல்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

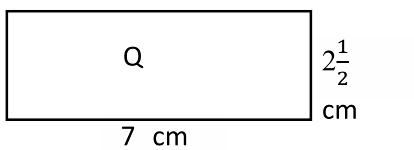
- கீழே காட்டப்பட்டவாறு A4 தாளில் தயாரித்துக் கொள்க.



- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்கி மேலே படத்திலுள்ள 5 அட்டைகளும் அடங்கிய தொகுதி குழுவொன்றிற்கு ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள நீள அகல அளவுள்ள செவ்வக வடிவான காட்போர்ட் அட்டைத் துண்டொன்று (P) அனைத்து குழுக்களுக்கும் வழங்குக.



- மேலுள்ள ஒவ்வொரு உருக்களையும் ஆக்க (P) அட்டையின் எத்தனை அட்டைத் தேவைப்படும் என்பதை மாணவர்களிடத்தே விசாரிக்க. அவ்விடைகளை பெற்றுக் கொண்ட முறையை விளங்கப்படுத்த ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- மீண்டும் இதே செயற்பாட்டை Q அட்டையைப் பயன்படுத்தி செய்வியுங்கள்.



மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவிற்கு கிடைத்திருக்கும் ஒவ்வொரு உருக்களையும் மூடத்தேவையான P அட்டைகளின் எண்ணிக்கையை அளவிடுங்கள்.
- Q அட்டையைக் கொண்டு மீண்டும் இச்செயற்பாட்டை செய்யுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- பயிற்சிப் புத்தக அளவில் வெட்டப்பட்ட காட்போர்ட் அட்டை ஒன்று.
- ஊடுகாட்டும் போத்தல் ஒன்று (500ml அளவான)
- பொருத்தமான சிறிய பாத்திரம் ஒன்று.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- காட்போர்ட் அட்டையை கரும்பலகையின் ஒரு மூலையில் வைத்து அவ்வாறான எத்தனைக் காட்போர்ட் அட்டைகள் முழுக் கரும்பலகையையும் மூடத்தேவையென மாணவர்களிடம் விசாரியுங்கள்.
- அவதானிக்கக் கூடிய ஊடுகாட்டும் போத்தல் ஒன்றினை நீரால் நிரப்புவதற்கு பொருத்தமான சிறிய பாத்திரமொன்றினால் எத்தனை தடவைகள் ஊற்ற வேண்டும் என விசாரிக்க.
- கணித புத்தகத்தில் 86 ஆம் பக்கத்தில் பயிற்சி 6.1 இனை செய்ய மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- காட்போர்ட் அட்டையை கரும்பலகையின் ஒரு மூலையில் வைத்து அவ்வாறான எத்தனைக் காட்போர்ட் அட்டைகள் முழுக் கரும்பலகையையும் மூடத்தேவை என மதிப்பிடுக.
- ஊடுகாட்டும் போத்தல் ஒன்றினை நீரால் நிரப்புவதற்கு பொருத்தமான சிறிய பாத்திரமொன்றினால் எத்தனை தடவைகள் ஊற்ற வேண்டும் என மதிப்பிடுக.
- உமது மதிப்பீட்டின் மூலம் பெற்ற விடைகள் சரியாகுமா என பரிசீலிக்க.

கற்றற் பேறுகள்

- 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டும் போது பயன்படுத்தும் விதிகளை இனங்காண்பார்.
- 100 இலும் குறைந்த எண்களை கிட்டிய பத்தின் மடங்கிற்கு மட்டந்தட்டுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- 3 cm x 3 cm அளவுள்ள 9 கூடுகளைக் கொண்ட 27cm நீளமுள்ள காட்போட் அட்டையொன்று.
- ஊடுகாட்டும் தாள் ஒன்று.
- மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு நிற A4 தாள்
- 11 -100 எண்களிடப்பட்ட அட்டை ஒன்று 1 (20, 30, ... 100 ஆகியவை வேறுவர்ணங்களில்)
- பொத்தான் (குழு ஒன்றுக்கு ஒன்று வீதம்)

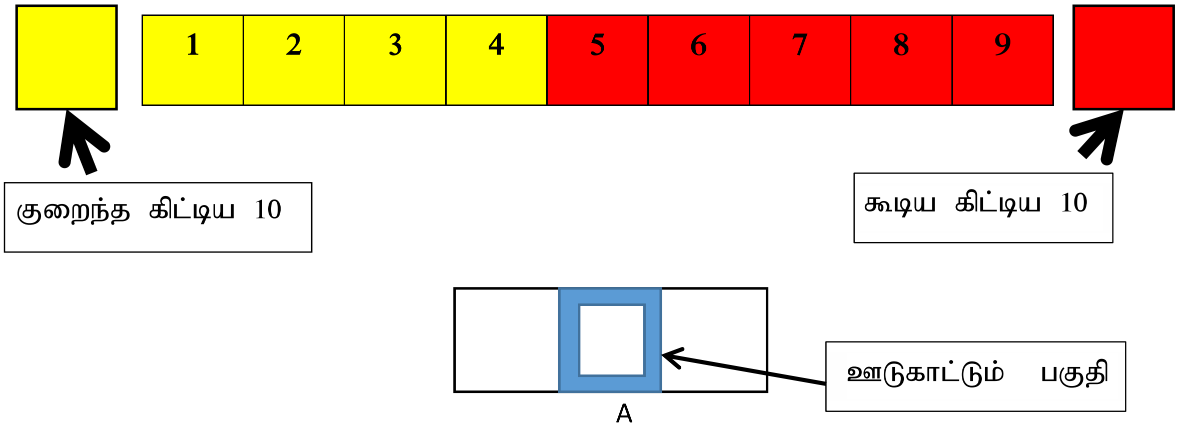
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- நீளம் 27 cm உம் அகலம் 3 cm உம் உள்ள காட்போர்ட் நாடா, நீளம் 12 cm உம் அகலம் 3 cm உம் உடைய மஞ்சள் நிற A4 நாடா நீளம் 15 cm உம் அகலம் 3 cm A4 நாடா ஒன்றும் தயாரித்துக் கொள்க..
- சிவப்பு A4 நாடா இரண்டையும் 3cm x 3cm கூடுகளாக பிரித்துக் கொள்க.
- மஞ்சள் நிற A4 நாடாவில் உள்ள கூடுகளில் 1,2,3,4 உம் சிவப்பு நிற A4 நாடாவில் உள்ள கூடுகளில் 6,7,8,9 உம் ஒழுங்கு முறையாக எழுதிக் கொள்க.
- இணைப்பு 6.1 இலுள்ளவாறு காட்போர்ட் நாடாவில் மஞ்சள் நிற A4 நாடாவையும் சிவப்பு நிற A4 நாடாவையும் ஒருங்கே ஒட்டிக் கொள்க.
- காட்போர்ட் நாடாவின் மீது அங்கும் இங்கும் அசைக்கக் கூடியவாறு ஊடுகாட்டும் தாளில் (இணைப்பு 6.1 இல் காட்டப்பட:டுள்ளவாறு) A பகுதியை தயாரித்துக் கொள்க.
- 11 தொடக்கம் 100 வரை எண்கள் எழுதப்பட்ட (இணைப்பு 6.1 இல் உள்ளவாறு) அட்டை ஒன்றை தயாரித்துக் கொள்க.
- அதில் 10 இன் மடங்குகளை வேறு வர்ணத்தில் காட்டுக.
- 10 - 100 வரை 10 இன் மடங்குகள் 3cm x 3cm காட்போர்ட் துண்டுகளில் எழுதப்பட்டு சிறிய பாத்திரமொன்றில் (பெட்டி) இடுக.
- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்கி மேலே தயாரிக்கப்பட்ட கற்றல் தொகுதிகள் ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- மாணவர்களை செயற்பாடுகளில் ஈடுபடச் செய்யவும்.
- பாடப் புத்தகத்தில் பக்க இல 90,91 இல் உள்ள பயிற்சி 6.2 வழங்குக.

மாணவர் செயற்பாடு

- 11 வரை 100 இலக்கங்கள் இடப்பட்ட அட்டையைப் பெற்றுக் கொள்க.
- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் பொத்தானை அந்த அட்டையின் மீது ஏதாவது ஒரு இலக்கத்தில் வைக்க (விழச்செய்யலாம்).
- பொத்தானை வைத்த கூட்டிலுள்ள எண்ணை குறித்துக் கொள்க.
- அவ்விலக்கத்திற்கு கிட்டிய குறைந்த மற்றும் கூடிய 10 மடங்குகளை வழங்கப்பட்ட பாத்திரத்தில் இருந்து தெரிந்தெடுத்து கிட்டிய குறைந்த 10 இன் மடங்கினை கார்ட் போட் நாடாவின் இடது பக்கத்திலும் கிட்டிய மேல் 10 இன் மடங்கினை காட்போர்ட் நாடாவின் வலப்பக்கத்திலும் வைத்துக் கொள்க.
- பொத்தானை வைத்த எண்ணின் ஒன்றாமிட இலக்கத்தைக் கண்டு நாடா மீது அவ்விலக்கத்திபீது ஊடுகாட்டும் பகுதியை கொண்டு வைக்க.
- அது மஞ்சள் நிற பகுதியில் உள்ள எண்ணாயின் குறைந்த பக்கத்திலுள்ள 10 இன் மடங்கையும் அல்லது சிவப்பு நிற பகுதியில் உள்ள எண்ணாயின் கூடிய 10 இன் மடங்கையும் விடையாக பெற்றுக் கொள்க.

இணைப்பு 6.1



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

7 கோணங்கள்

- **தேர்ச்சி 21** - பல்வேறு கோணங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பை ஆராய்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 21.1**- செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - எளிய உதாரணங்கள் மூலம் கோணங்களை இனங்காண்பார்.
  - தரப்பட்ட கோணமானது செங்கோணம், கூர்ங்கோணம், விரிகோணம், நேர் கோணம், அல்லது பின்வளைகோணம், என்பவற்றை செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காண்பார்.
  - செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்.
  - கூர்ங்கோணம், செங்கோணம், விரிகோணம், நேர்கோணம் மற்றும் பின்வளை கோணம் என்பவற்றை சூழலில் கண்டறிவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- தரம் 3 இல் “செங்கோணத்தைக்காட்டிலும் சிறிய மற்றும் பெரிய கோணங்களை இனங்கண்டு கொள்வார்” என்ற தேர்ச்சியுடன் தரம் 5 இலுள்ள “செங்கோணத்தை வரைந்து காட்டுவார்” எனும் தேர்ச்சி உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதுடன், தரம் 6 இலுள்ள கூர்ங்கோணம், விரிகோணம் எனும் பெயர்களுடன் நேர்க்கோணம், பின்வளை கோணம் என்பவற்றையும் அறிமுகப்படுத்தல் எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது.

கற்றற் பேறுகள்

- எளிய உதாரணங்கள் மூலம் கோணங்களை இனங்காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான இரண்டு செயற்பாடுகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 7.1 இலுள்ள செயற்பாட்டு பத்திரம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- செயற்பாட்டு பத்திரத்தினை மாணவர்கள் அனைவருக்கும் வழங்கி தனியாள் செயற்பாடாக செய்ய ஈடுபடுத்துக.
- கோட்டுத்துண்டத்தை (புயம்) அறிமுகம் செய்து கோட்டுத்துண்டங்கள் 2 இடைவெட்டுவதன் மூலம் கோணம் உருவாக்கப்படுவது பற்றி விளக்கி மேலுள்ள செயற்பாட்டை கலந்துரையாடுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- செயற்பாட்டு படிவத்தை நிரப்புங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

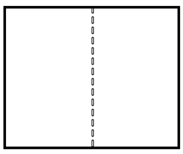
குழுவொன்றுக்கு -

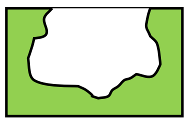
- half sheet தாள்
- பேனை
- நேர் விளிம்பு
- கத்தரிக்கோல்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

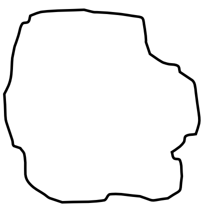
கோணத்தை அறிமுகப்படுத்துமுகமாக கீழே உள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.

- ஆசிரியரின் செய்துகாட்டலுடன் மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்தவும். மாணவர்களை இணைத்த தனியாள் செயற்பாடாக எண்ணக்கருவை பதியச் செய்க.
- தாள் ஒன்றினை எடுத்து இரண்டாக மடித்து படத்தில் காட்டியவாறு நிறந்தீட்டிய பகுதியினை கிழித்து வேறாக்கக் கூறுக.

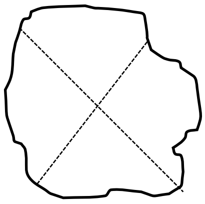




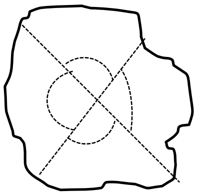
- தாளை விரித்து தாளின் மீது ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் இரு கோட்டுத் துண்டங்களை வரையக் கூறுக.



ஆசிரியர் செயற்பாடு



- கோடுகளுக்கிடையே உள்ள இடங்களை கீழுள்ளவாறு பேனையினால் குறித்துக் கொள்ளுமாறு கூறுக.



- கோட்டின் வழியே கத்தரிக்கோலால் வெட்டியெடுத்த பகுதியொன்றினை பயிற்சி புத்தகத்தில் தாள் ஒன்றின் மீது வைக்க கூறுக.
- அப்பகுதியின் நேரான விளிம்புகள் வழியே நேர்க்கோடுகளை வரைந்துக் கொள்வதற்கு வலியுறுத்துக.
- நேர்க்கோடுகள் இரண்டு சந்திக்கும் போது கோணம் ஒன்று உருவாகும் என்பதை படத்தின் மூலம் விளங்கப்படுத்துக.
- நேர்க்கோடுகள் இரண்டும் "கோணத்தின் புயங்கள்" எனவும் அவை சந்திக்கும் புள்ளி "கோணத்தின் உச்சி" எனவும் அறிமுகப்படுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் ஆலோசனைக்கமைய கடதாசியினை கிழித்து தயாரித்து கொள்க
- ஆசிரியரின் ஆலோசனையை பின்பற்றி கோணத்தை தயாரித்து அதில் புயம் மற்றும் உச்சி என்பவற்றை கண்டறிந்து பெயரிடுக.

கற்றற்பேறுகள்

- தரப்பட்ட கோணமானது செங்கோணம், கூர்ங்கோணம், விரிகோணம், நேர்க்கோணம், அல்லது பின்வளைகோணம் என்பவற்றை செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காண்பார்.
- செங்கோணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கோணங்களை வகைப்படுத்துவார்.

❖ இது தொடர்பான இரண்டு செயற்பாடுகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

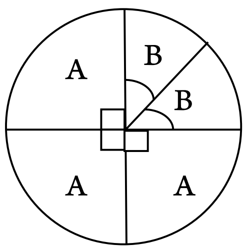
- பிரிஸ்டல் அட்டை (Bristle Board)
- நிற பிரிஸ்டல் அட்டையில் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட 3 *cm* ஆரையுடைய வட்டங்கள்.
- பேனை

ஆசிரியர் செயற்பாடு

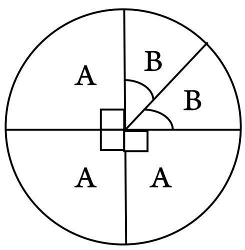
- மாணவர்கள் அனைவரும் நிற பிரிஸ்டல் அட்டையில் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட 3 *cm* ஆரையுடைய வட்டங்கள் 2 வீதம் வழங்கி கீழே A இலுள்ளவாறு செங்கோணங்கள் 3 உம் 45^0 கோணங்கள் 2உம் உள்ளவாறு தயாரித்துக்கொள்ள அறிவுறுத்துக.
- மாணவர் செயற்பாட்டிலுள்ளவாறு மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- கணிதப் பாட புத்தகம் 1இல் கோணங்கள் அலகிலுள்ள 7.2 பயிற்சியுடன் செயற்பாடு 3 இனை மாணவர்க்கு வழங்கி செய்விக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- கீழே காட்டப்பட்டவாறு இரு வட்ட அட்டைகளைத் தயாரித்துக்கொள்ளவும்
- வட்டத்தை சமமான இரு பகுதிகளாக மடித்து வெட்டிப் பிரித்துக்கொள்ளவும்
- அரை வட்டத்தை மீண்டும் சமமான இரு பகுதிகளாக பிரித்துக்கொள்ளவும்
- அதில் ஒன்றை (கால் வட்டம்) சமமான இரு பகுதிகளாக பிரித்துக்கொள்ளவும்
- கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அதன் பகுதிகளுக்கு A,B என பெயரிடவும்



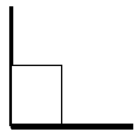
1



2

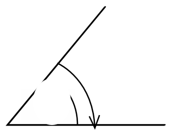
மாணவர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

1. பயிற்சி கொப்பியில் A பகுதியை வைத்து நேரான விளிம்புப் பகுதியை பிரதி செய்க.



இக்கோணம் செங்கோணத்தின் அளவினும் / அளவுக்கு ....(பெரியது/சிறியது/சமன்) ஆகும்.
இக்கோணம் .... கோணம் ஆகும்.

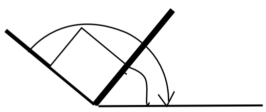
2. பயிற்சி கொப்பியில் B பகுதியை வைத்து நேரான விளிம்புப் பகுதியை பிரதி செய்க.



இக்கோணம் செங்கோணத்தின் அளவினும்............... ஆகும்

இக்கோணம் .... கோணம் ஆகும்.

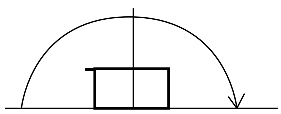
3. படத்திலுள்ளவாறு பயிற்சி கொப்பியில் A,B பகுதிகளை அருகருகே வைத்து நேரான விளிம்புப் பகுதிகளை பிரதி செய்க.



இக்கோணம் செங்கோணத்தின் அளவினும்............... ஆகும்.

இக்கோணம் .... கோணம் ஆகும்.

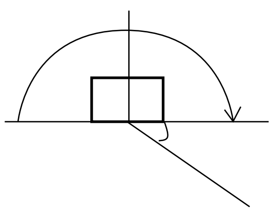
4. படத்திலுள்ளவாறு பயிற்சி கொப்பியில் இரு A பகுதிகளை அருகருகே வைத்து நேரான விளிம்புப் பகுதிகளை பிரதி செய்க.



இக்கோணம் ....செங்கோணங்கள் ஆகும்.

இக்கோணம் .... கோணம் ஆகும்.

5. இரு A பகுதிகளுடன் B பகுதியையும் வைத்து நேரான விளிம்பு பகுதிகளை பிரதி செய்க.



இக்கோணம் செங்கோணத்தின் அளவினும்............... ஆகும்.

இக்கோணம் .... கோணம் ஆகும்.

- பாடப்புத்தகம் 1இல் பக்க இல 100 இலுள்ள செயற்பாடு 3 இற்குரிய முறைக்கேறப பயிற்சி 7.2 ஐச் செய்க.

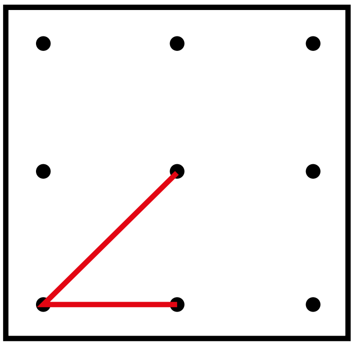
செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

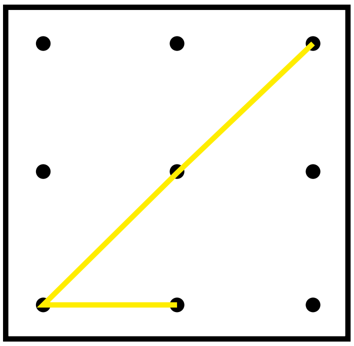
- ஆணிப் பலகை (ஆணிகள் 9 அல்லது 25) (GEO BOARD)
- நிற நூல்
- புள்ளித் தாள் (Dot paper) -இணைப்பு 7.2

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை பொருத்தமான குழுக்களாக்குக.
- அனைத்து குழுவினருக்கும் ஆணிப்பலகை மற்றும் நிற நூல் துண்டுகளை வழங்குக.
- ஆணிப்பலகையில் நூலைக் கொண்டு கோணமொன்றை உருவாக்கிக் காட்டுக.



உரு 1



உரு 2

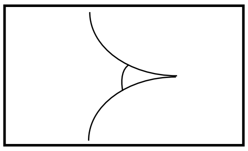
- அதன் ஒரு புயத்தை நீட்டி கோணத்தை மீண்டும் செய்து (உரு 2) காட்டவும். புயங்களின் நீளங்கள் மாறும் போதும் கோணத்தின் பெறுமானம் மாறாமல் இருக்கும் வகையினைக் காட்டுக.
- ஆணிப்பலகையில் நூலினை உபயோகித்து பல்வேறு கோணங்களை உருவாக்க மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- உருவாக்கப்பட்ட கோணங்களை புள்ளித் தாள்களில் வரைந்து கொள்ள மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.
- அக்கோணங்களை பெயரிடுமாறு மாணவர்களுக்கு கூறுக.

மாணவர் செயற்பாடு

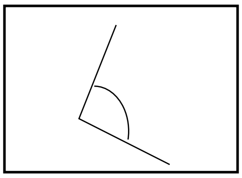
- ஆணிப்பலகையில் நிற நூல்களை உபயோகித்து முடியுமானளவு கோணங்களை உருவாக்குக.
- உங்களால் உருவாக்கப்பட்ட கோணங்களை வேறுவேறாக புள்ளித்தாளில் வரைந்துக் கொள்க.
- ஏற்கனவே தயாரித்துக் கொண்ட செங்கோணப்பகுதியைக் கொண்டு கோண வகைகளை அறிந்துக் கொள்க அவை எந்த வகை என்பதை கோணங்களின் கீழே எழுதுக.
- பாடப்புத்தகத்தில் பயிற்சிகள் 7.2 மற்றும் 7.3 என்பவற்றை செய்யுங்கள்.

செயற்பாட்டு படிவம்

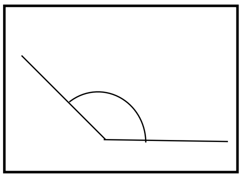
கீழே காட்டப்பட்ட உருக்களை அவதானித்து கோணங்களையும் கோணம் அல்லாதவைகளையும் பிரித்தறிக

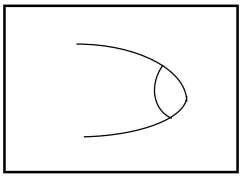


கோணம் / கோணமல்ல.

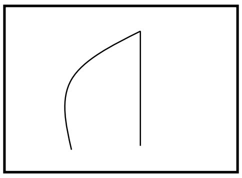


கோணம் / கோணமல்ல.

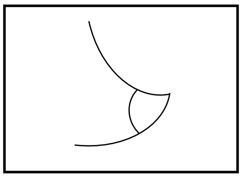




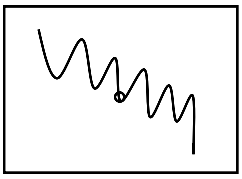
கோணம் / கோணமல்ல.



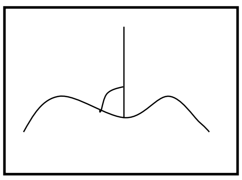
கோணம் / கோணமல்ல.



கோணம் / கோணமல்ல.

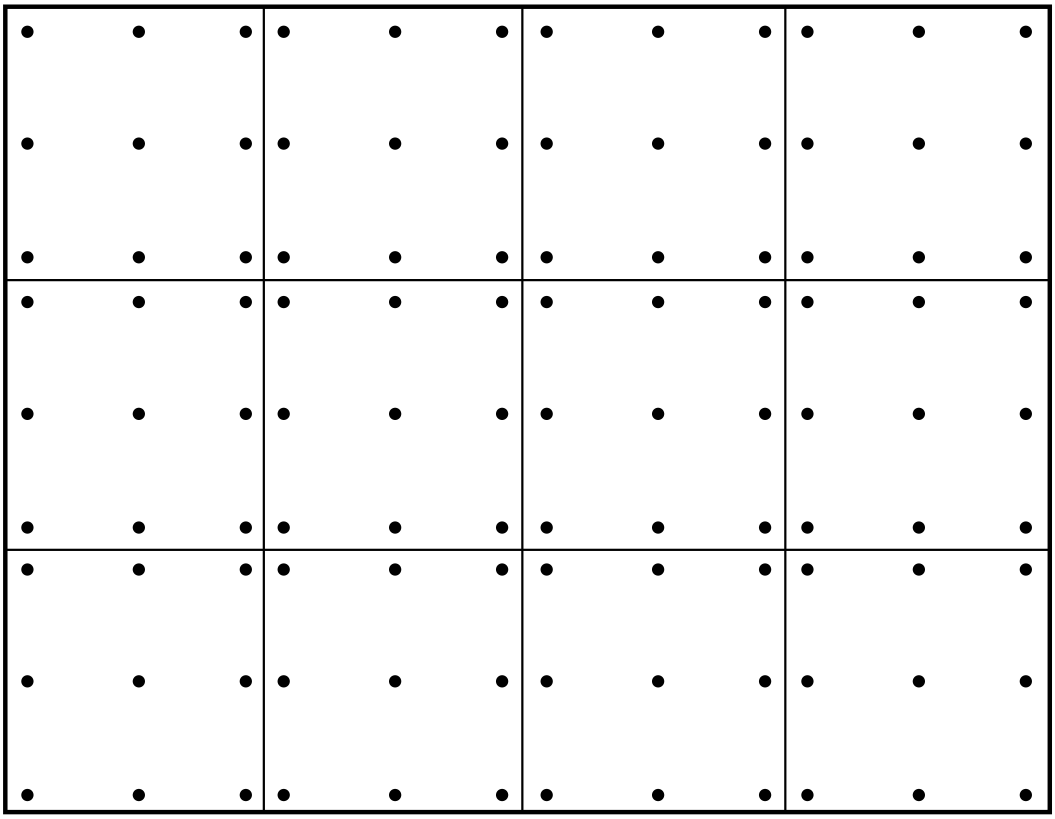


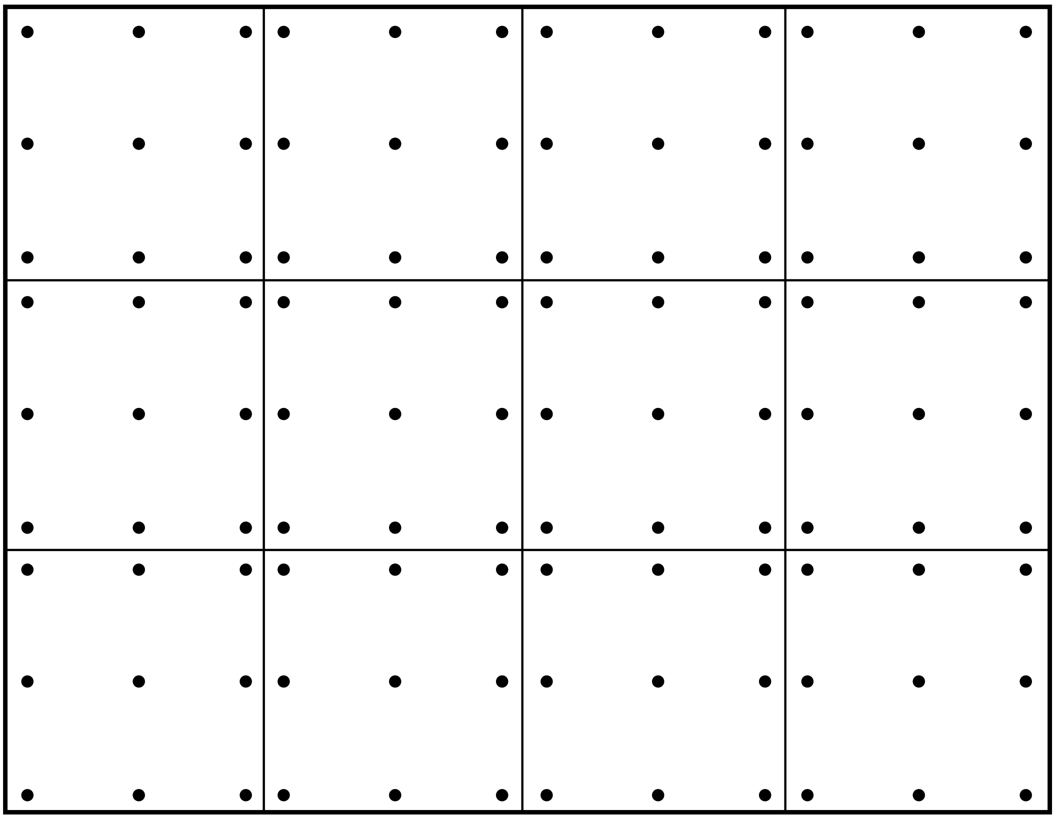
கோணம் / கோணமல்ல.

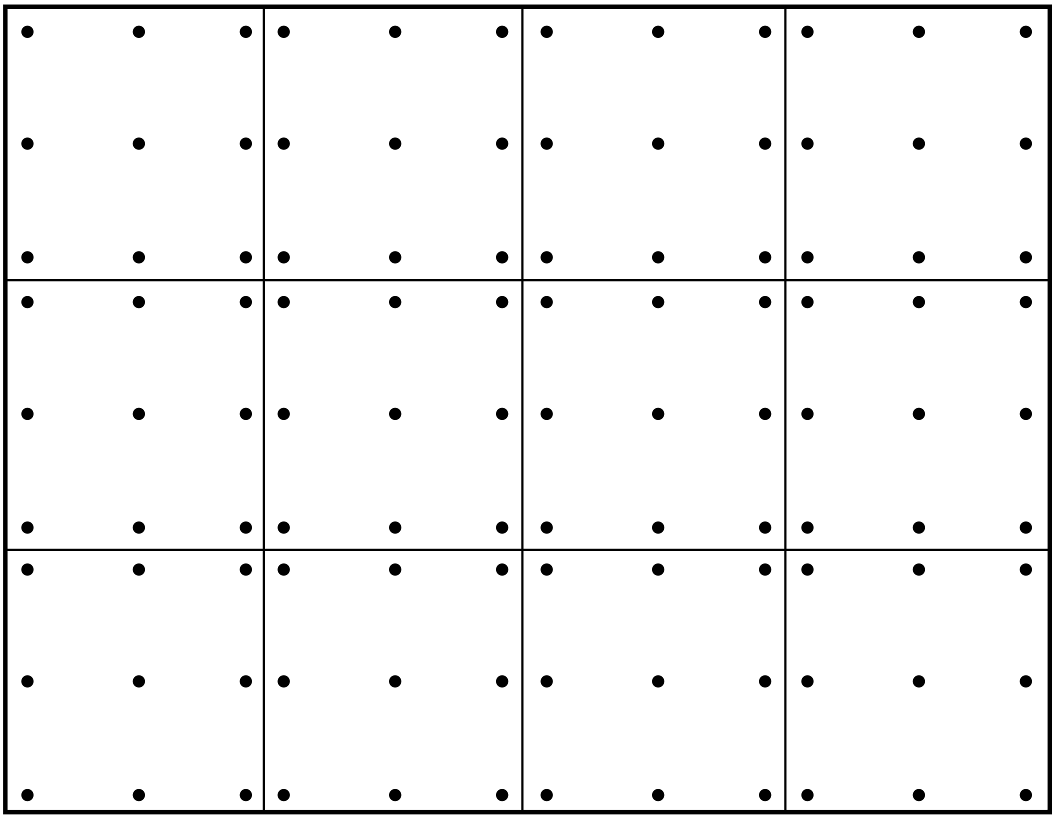


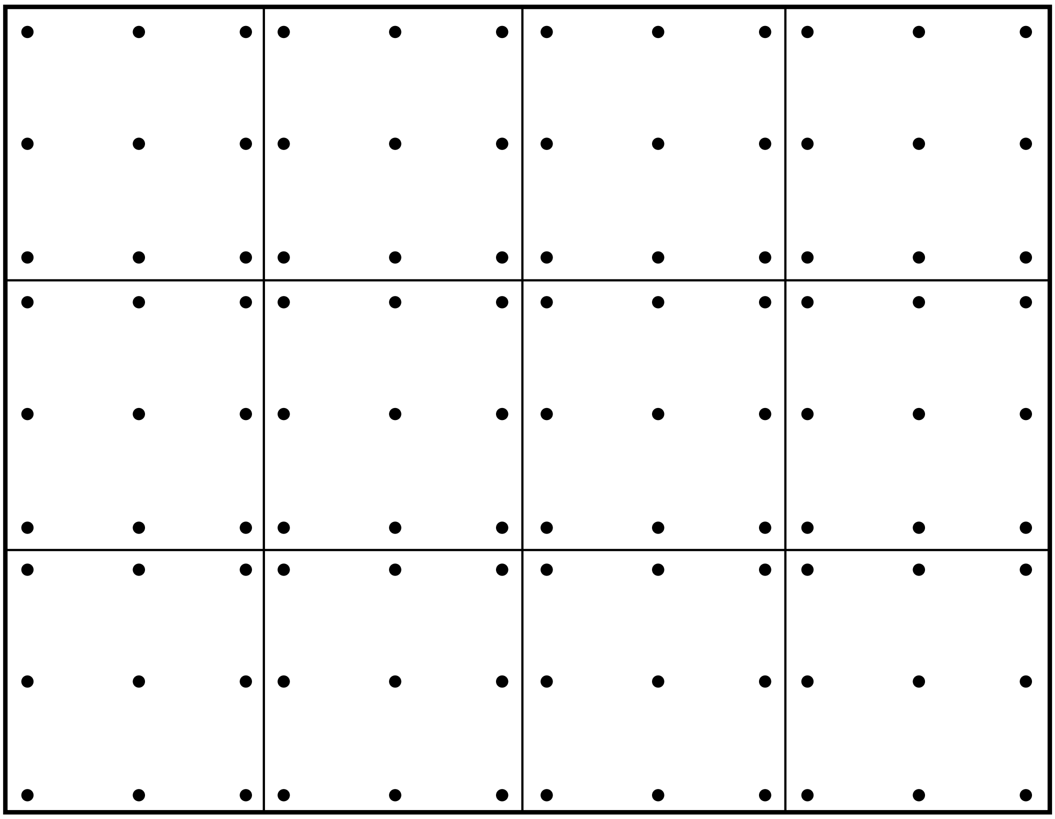
கோணம் / கோணமல்ல.

இணைப்பு 7.2









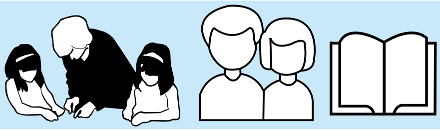
8 திசைகள்

- **தேர்ச்சி 13** - நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்
- **தேர்ச்சி மட்டம் 13.1** - திசைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் சூழலுடன் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வார்
- **கற்றற் பேறுகள்**
    - எட்டு திசைகளையும் இனங்காண்பார்..
    - எட்டுத்திசைகளின் ஊடாக ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் திசையை விபரிப்பார்.
    - தரப்பட்டுள்ள யாதேனுமொரு இடத்திலிருந்து மற்றுமொரு இடம் அமைந்துள்ள திசையை எட்டுத் திசைகளைக் கொண்டு கூறுவார்..
    - புவி சார்பாக நிலைக்குத்து, கிடை என்பவற்றை இனங்காண்பார்..
    - திசை பற்றிய விழிப்புணர்வுடன் அன்றாடம் காரியங்களைத் திட்டமிடுவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- தரம் 5 கணிதப்பாடத்தில் “திசைகளைக் கொண்டு பொருளொன்றின் அமைவை விபரித்தல்” எனும் தேர்ச்சி உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இப்பாடத்தில் முதன்முதலில் “திசைக்காட்டி” அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.
- தரம் 6 இல் திசைக்காட்டியை உபயோகிப்பதன் மூலம் திசையினை கண்டறியும் முறை அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.
- கிடை நிலைக்குத்து என்ற எண்ணக்கருக்கள் ஒரு அமைவை விபரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கற்றற் பேறுகள்



- எட்டு திசைகளையும் இனங்காண்பார்.
- எட்டுத் திசைகளினூடாக ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் திசையை விபரிப்பார்.
- தரப்பட்ட யாதேனும் ஒரு இடத்தில் இருந்து மற்றுமொரு இடம் அமைந்துள்ள திசையை எட்டுத் திசைகளைக் கொண்டு கூறுவார்.

❖ இது தொடர்பான இரண்டு செயற்பாடுகள் கீழே காணப்படுகின்றன.

- தரம் 6 கணித பாட ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் - பக்கங்கள் 54 – 59 என்பவற்றை உசாவுக.

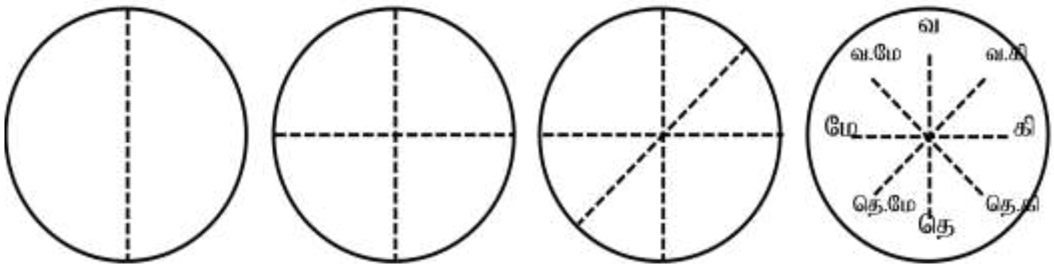
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- நிற A4 கடதாசிகளில் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட இறுவட்டு (CD) அளவிலான வட்ட அடரொன்று (ஒரு மாணவனுக்கு ஒன்று வீதம்), திசைக்காட்டியொன்று

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- நிற A4 தாளும் இறுவட்டு அளவிலான வட்டவடிவ அட்டையொன்றை வெட்டி எடுத்துக்கொண்டு வருமாறு பாடத்தை ஆரம்பிப்பதற்கு முந்தைய நாளிலேயே அறிவுறுத்துக.
- வட்ட வடிவ அட்டையை ஒழுங்கு முறையில் சமச்சீராக மடிப்பதன் மூலம் சமனான பகுதிகள் 8 ஐ பிரித்துக் கொள்க.(கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு)
- மடிப்பின் மீது முறி கோடுகளை வரைந்து எட்டுத்திசைகளையும் பெற்றுக் கொள்ள மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.



- எட்டுத்திசைகளையும் ஞாபகத்தில் வைத்நுக் கொள்ள பொருத்தமான வழிமுறையொன்றை வினவுக.
  - *குறிப்பு :- திசைகளை குறிப்பிடும் போது ஒரு இடம் சார்பாகவே திசைகள் குறிக்கப்படல் வேண்டும் என்பதை வலியுறுத்துக.*
- கணிதப் பாட புத்தகத்தில் திசைகள் அலகிலுள்ள 8.1 பயிற்சியை செய்விக்க.

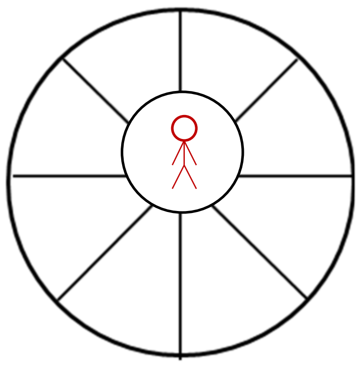
மாணவர் செயற்பாடு

- வட்ட A4 நிற கடதாசிகளை சமனான எட்டு பகுதிகளாக மடித்து பெறப்படும் கருவி மூலம் எட்டுத் திசைகளையும் அறிந்து கொளக.
- எட்டுத் திசைகளையும் ஞாபகப்படுத்திக் கொள்ள ஒரு பொருத்தமான முறையொன்றினைக்கூறுக.

செயற்பாடு 02

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- திசைக்காட்டியை மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தி உண்மையான வடக்குத் திசையை கண்டுக் கொள்ள உதவுக.
- மாணவனால் செய்யப்பட்ட எட்டு திசைகள் கொண்ட அட்டையை உபயோகித்து ஒவ்வொரு பொருளும் எந்த எந்த திசையில் உள்ளது என்பதை வினவுக. (உதாரணமாக வடக்குத் திசையில் உள்ள பொருளொன்றைக்காட்டி அதன் திசை குறித்து வினவுக)
- வெளியே திடலொன்றில் படத்தில் காட்டியவாறு மாணவன் ஒருவனைச் சுற்றி ஓரளவு பெரிய வட்டமொன்றை வரைந்து திசைக்காட்டியை பயன்படுத்துவதன் மூலம் திசைகளை கண்டறிந்து எட்டுத் திசைகளையும் குறித்துக் கொள்க. (திசைக்காட்டியை பயன்படுத்தி பிரதான திசைக்குரிய கோட்டை வரைவதன் மூலம் கோடுகள் வரைவதிலுள்ள இடர்பாட்டை தவிர்க்கலாம்)



- மாணவர்களை வகுப்பறைக்கு வெளியே கூட்டிச் சென்று வட்டமாக நிற்கச் செய்க. (இதற்காக வெளியே நிலத்தில் மேலே காட்டிய உருவை போன்று வரையப்பட்ட வட்டத்தை பயன்படுத்துக.)
- ஒரு மாணவனை வட்டத்தின் மையத்தில் நிற்குமாறு பணித்து அவரிடம் திசைக்காட்டி ஒன்றையையும் ஏற்கனவே செய்யப்பட்ட திசையறியும் அட்டையையும் கொடுக்க. அம்மாணவனிடம் பிரதான திசையான வடக்கு மற்றும் தெற்கே……. காணப்படும் மாணவர்கள் யாவர் என வினவுக. (வடக்குத் திசையை அனைத்து மாணவர்களும் தெளிவாக கண்டறியக் கூடியவர்களாக உள்ளனர் என்பதை உறுதிபடுத்துங்கள்.)
- எட்டுத் திசைகளாலும் குறிக்கப்படும் கோடுகளில் நிற்காத மாணவர்களை கோடுகளுக்கு நேரே நிற்குமாறு கூறி உரையாடலை மேற்கொள்க.
- மாணவர்கள் அனைவரையும் வட்டத்தைச் சுற்றி நிற்குமாறு செய்து ஆசிரியர் வட்டத்தின் மையத்திற்குச் சென்று பாடசாலையில் காணப்படும் இடங்களை விசாரிக்கவும். (சரியான திசைகளிலுள்ள பொருட்களை விசாரிக்கவும்.) பாடசாலையில் உள்ள கட்டிடங்களின் கதவுகள், மரங்கள், கொடிக்கம்பம்........ என்பவை அமைந்துள்ள திசைகளைக் கேட்கலாம்.
- கணிதப் பாட புத்தகத்தில் திசைகள் அலகிலுள்ள 8.2 பயிற்சியை செய்விக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- முதலில் திசைக்காட்டியைக் கொண்டு வடக்குத் திசையை அறிந்துக்கொண்ட பின்னர் எட்டுத் திசைகளையும் வட்ட அட்டையிலுள்ள ஏனையக் கோடுகளைக் கொண்டு அறிந்துக் கொள்க. அந்தந்த திசைகளில் உள்ள பொருட்களை அடையாளம் காண்க.
- வட்ட ஒழுங்கில் நிற்கும் போது குறிப்பிட்ட திசைகளில் உள்ள மாணவர்களைக் கண்டு கூறுக.
- திடலில் திசைக்கட்டியின் உதவியுடன் உண்மை வடக்கை அறிந்துக் கொண்டு அதன் பின் ஏனைய திசைகளை அறியும் முறையை கையாள்வதன் மூலம் ஒவ்வொரு இட அமைவையும் கூறுக.

கற்றற்பேறுகள்

- கிடை நிலைக்குத்து என்பவற்றை புவி சார்பாக இனங்காண்பார்.
- திசைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நாளாந்த நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு ஒன்று கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- பகுதியளவு நீரால் நிரப்பப்பட்ட ஊடுகாட்டும் சதுர வடிவமுள்ள மூடிய போத்தல்.
- நீரால் நிரப்பப்பட்ட ஊடுகாட்டும் பிளாஸ்டிக் அல்லது றப்பர் குழாய் ஒன்று.
- 30 cm நீளமுள்ள நூல் துண்டொன்று.
- நூற் குண்டு
- நீர் மட்டம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

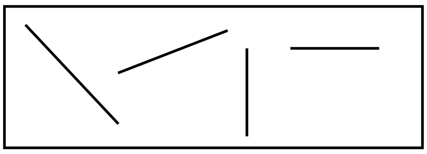
- அரைவாசி நீர் நிரப்பப்பட்ட போத்தலை சமதள தரையில் வைத்து அந்நீர் மட்டத்தின் அமைவை நிலமட்டம் சார்பாக எவ்வாறு உள்ளதென விசாரித்து அதனை ஞாபகத் தில் வைத் துக் கொள்ளுமாறு கூறுக.
- போத்தலை சரிவாக பிடித்தும், போத்தலை மேசையின் மீது கவிழ்த்தும் வைப்பதன் மூலம் நீர் மட்டத்தை அவதானிக்கச் செய்க.
- ஒவ்வொரு வகையிலும் நீர் மட்டம் எவ்வாறு காணப்பட்டது என்பதை கலந் துரையாடுக, கலந் துரையாடலின் முடிவில் நிலமட்டமும் நீர் மட்டமும் எவ்வாறு காணப்பட்டது என்பதை மாணவர் களிடத்தே வெளிக்கொணர்க.
- இவ்வாறாக காணப்படுவதே “கிடை”யாக உள்ளது என வலியுறுத்துக.
- இதனை மாணவர்கள் விளங்கிக் கொள்வதற்காக வெவ்வேறு உதாரணங்களை எடு த்துக் காட்டுக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- 30 cm நீளமான நூல் ஒன்றில் சிறிய திணிவொன்றை இணைத்து அதனை தொங்கவிடுக. நூல் காணப்படும் நிலை "நிலைக்குத்து" என்பதை வலியுறுத்துக.
- கட்டிட நிர்மாணித்தலின் போது நூற்குண்டின் உபயோகம் பற்றி கலந்துரையாடுக.
- பாட புத்தகத்தில் 118 ஆம் பக்கத்தில் காணப்படும் கிடைத்தளத்தில் காணப்படும் எந்தவொரு நேர்கோடும் ஒரு கிடையான கோடாக காணப்படும் ஆனால் நிலைக்குத்துத் தளத்திலுள்ள எந்த ஒரு நேர்க்கோடும் நிலைக்குத்தாக காணப்பட வேண்டும் என்ற அவசியம் இல்லை என்பதை விளக்குக.
- மாணவர்கள் காணக்கூடியவாறு நிலைக்குத்து தளம் ஒன்றில் (கரும்பலகையில்) சில நேர்க் கோடுகளை பலவாறு வரைந்து மாணவர்களை அவதானிக்க செய்க. இக்கோடுகளில் இருந்து நிலைக்குத்து கிடை கோடுகளை மாணவர்கள் பிரித்தறிந்து இனங்காணச் செய்க.
- நூல் ஒன்றில் இணைக்கப்பட்ட திணிவு தொங்கும் போது நூல் நிலைக்குத்தாக காணப்படும் எனக் கூறுக.
- நீரினால் நிரப்பப்பட்ட குழாயை கரும்பலகையின் மீது வைத்து நீர்மட்டங்களை இரு வேறு புள்ளிகளில் குறித்துக் கொண்டு அப்புள்ளிகளை இணைக்க.
- மேசையின் மீது வெவ்வேறு திசைகளில் சில நேர்கோடுகளை வரைந்து அவையனைத்தும் கிடையாக காணப்படுவதாக மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- கணிதம் 1 பாடப்புத்தகத்தில் 8.3 பயிற்சியை செய்விக்க.

○ **குறிப்பு :-** *நீர்மட்டம் மற்றும் நூற்குண்டு என்பவற்றை உபயோகித்து மாணவர்களுக்கு செயற்பாடுகள் மூலம் கற்பிப்பதனால் இலகுவாக கிடை நிலைக்குத்து என்னும் எண்ணக்கருக்களை மாணவர்கள் தெரிந்துக் கொள்வார்.*

○ *கரும்பலகையில் நேர்கோடுகளை வரையும் போது கீழ்க்காட்டப்பட்டவாறு நேர்க்கோடுகளை வரைக.*



மாணவர் செயற்பாடு

ஆசிரியர்களுடன் இணைந்து செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுக.

- நீர் நிரப்பப்பட்ட போத்தல் சம்பந்தமாக கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்கு உங்கள் அவதானங்களை முன்வைக்கவும்.
- நூற்குண்டு பாவிக்கப்படும் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுக.
- கரும்பலகையில் வரையப்பட்ட கோடுகள் பற்றி உங்கள் கருத்துக்களை முன்வையுங்கள்.
- நீர் நிரப்பப்பட்ட குழாயை உபயோகித்து செய்யப்படும் செயற்பாடுகளில் உங்களை ஈடுபடுத்தி கிடைத்திசையை அறிந்துகொள்ளுங்கள்.

9 பின்னம்

- **தேர்ச்சி 3 -** அன்றாட வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு முழுமையும் (அலகும்) அதன் பகுதிகளும் அடங்கிய கணித செய்கைகளை கையாள்வார்
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.1 -** அலகுப்பின்னம், முறைமைப் பின்னம் ஆகியவற்றைப் அறிந்து இனங்காண்பார்.
- **கற்றற் பேறுகள் -**
    - அலகொன்றின் தொகுதி ஒன்றின் கூட்டம் ஒன்றின் ஒரு பகுதி அல்லது பல பகுதிகள் பின்னம் என இனங்காண்பர்.
    - அலகுப் பின்னம், முறைமைப் பின்னம் போன்றவற்றை இனங்காண்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 -** சமவலுப் பின்னங்களை இனங்காண்பார்.
- **கற்றற் பேறுகள் -**
    - ஒரு பின்னத்திற்கு சமவலுவான பின்னங்களைக் காணும் முறையை விபரிப்பார்.
    - ஒரு பின்னத்துக்கான சமவலுப் பின்னங்களைக் காண்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.3 -** பின்னங்களை ஒப்பிட்டு பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்
- **கற்றற் பேறுகள் -**
    - அலகுப்பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்.
    - பகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்
    - தொகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்.
    - மடங்காக அமைந்த பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்.
    - அலகுப் பின்னங்கள், பகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், தொகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், மடங்காக அமைந்த பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.4 -** கூட்டல் கழித்தல் என்பவற்றில் ஓர் அலகின் பங்குகளைக் கையாள்வர்.
- **கற்றற் பேறுகள் -**
    - விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் சமனான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை கூட்டுவார்.
    - விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் சமமான பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களைக் கழிப்பார்
    - விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில் மடங்கு பகுதியெண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை கூட்டுவார்
    - விடை முறைமைப்பின்னமாக அமையும் விதத்தில மடங்கு பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்களை கழிப்பார்.
    - பகுதியெண் சமனான மடங்கு பகுதியெண்களை கொண்ட பின்னங்களின் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- எண்கள் தொடர்பான எண்ணக்கருவில் முழு எண்கள் தொடர்பாக கற்றுக் கொண்ட மாணவன் மேலும் முழு எண்களின் பகுதிகள் பற்றி இங்கு அறிந்து கொள்வார். அலகு என்பதைப் பற்றி ஆரம்பத்தில் கற்று அதனை விருத்தி செய்து 10 ஆம் தரத்தில் படைப்பாக்க உலகில் எதிர்கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு அலகுகளை இனங்கண்டு பிரசினங்களை தீர்க்கும் ஆற்றலை பெறுவார்.

கற்றற் பேறுகள்

- அலகொன்றின் தொகுதி ஒன்றின் கூட்டம் ஒன்றின் ஒரு பகுதி அல்லது பல பகுதிகள் பின்னம் என இனங்காண்பர்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடொன்று கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 9.2 இலுள்ள செயற்பாட்டு பத்திரங்கள்1 மற்றும் 2 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 9.1 யிலுள்ள செயற்பாட்டுப்பத்திரம் 1 இனை வழங்கி "அலகு மற்றும் பின்னங்கள்" என்பவற்றை அறிந்துக் கொள்ள ஈடுபடுத்துங்கள்.
- இணைப்பு 9.1 யிலுள்ள செயற்பாட்டுப்பத்திரம் 1 இனை வழங்கி புள்ளிக் கோடுகளில் பொருத்தமான சொல்லைக் கொண்டு பூரணப்படுத்த உதவுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் செயற்பாட்டு பத்திரம் 9.1இலுள்ள கட்டங்களில் சரியான சொல்லைக்கொண்டு பூரணப்படுத்துக.

கற்றற் பேறுகள்

- அலகுப் பின்னம், முறைமைப் பின்னம் போன்றவற்றை இனங்காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

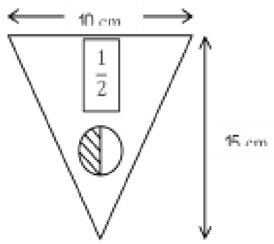
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- A4 தாள்
- இணைப்பு 9.2 இன் பிரதி
- பசை
- கத்தரிக்கோல்
- டுவைன் நூல் (twine)
- பிளட்டிக்னம் அல்லது நிறப் பென்சில்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.
- குழுவொன்றிற்கு இணைப்பு 9.2 ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள இணைப்பு 9.2 இனை பிரதிப்பண்ணிக் கொள்ளுங்கள். அதில் பின்னம் உள்ள (அரை எனும்) கட்டத்தினையும், பின்னத்தை நிழற்றிக் காட்டப்பட்ட வென உள்ள வட்ட வடிவத்தினையும் வெட்டியெடுத்துக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துங்கள். ஒவ்வொரு பின்னமும் குறித்து நிற்கும் உருவிற்கு நிறந்தீட்டுமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.



- A4 கடதாசி பயன்படுத்தி கீழே உள்ள சிறிய கொடிகளை வெட்டிக் கொள்க.
- இக்கொடிகளை வீட்டிலிருந்து தயாரித்துக் கொண்டு வருமாறு முன்தினமே அறிவுறுத்துங்கள்.
- பின்னம் மற்றும் அதற்கொத்த நிழற்றிய உரு என்பவற்றை அருகே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒட்டுவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

- **முறைமைப்பின்னம்** எனும் அட்டையொன்றை இன்னுமொரு கொடியில் ஒட்டிக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துக.
- டுவைன் நூல் துண்டொன்றை வழங்கி மேலுள்ள முறைமைப்பின்னம் அட்டைக் கொடியில் நூலை இணைத்து முறைமைப் பின்னங்களை ஒட்ட அறிவுறுத்துக.
- முறைமைப்பின்ன கொடிச்சங்கிலியில் உள்ள அலகுப் பின்னங்களை தெரிந்தெடுத்து அதன் பின்புறத்தில் “அலகுப்பின்னம்” என பெயரிடுங்கள்.
- அலகுப்பின்னங்கள் மாத்திரம் அடங்கும் கொடி சங்கிலி ஒன்று வேறாக தயாரித்து அதை அலகுப் பின்னங்கள் என்று தொங்கவிடுங்கள்.
- வகுப்பறையில் பொருத்தமான இடத்தில் இக்கொடிச் சங்கிலியை தொங்க விடுங்கள் வையுங்கள்.
- நீங்கள் விரும்பியவாறு வேறு அலகுப்பின்னங்கள் மற்றும் முறைமைப் பின்னங்களை மாணவர்களுக்கு வழங்கி கொடிச் சங்கிலியை நீட்டிக் கொள்ளலாம்.

மாணவர் செயற்பாடு

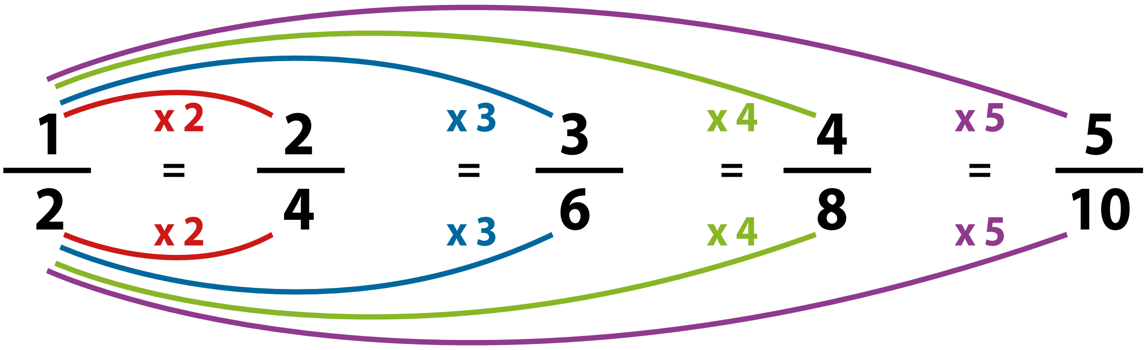
- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் பின்னங்களை குறித்துக்காட்டவென சரியான முறையில் உருவிற்கு நிறந் தீட்டுங்கள்.
- பின்னங்களையும் உருக்களையும் வெட்டி வேறாக்கிக் கொள்ளுங்கள். A4 தாள்களில் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட முக்கோண வடிவ கொடி மீது பின்னம் மற்றும் நிழற்றிய உரு என்பவற்றை ஒட்டுங்கள் முறைமைப் பின்ன கொடிச்சங்கிலியை ஆக்குவதற்காக டுவைன் நூலை இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அதிலுள்ள அலகுப்பின்ன கொடியின் பின்புறத்தில் “அலகுப்பின்னம்” எனப் பெயரிடுக.
- வகுப்பறையை அலங்கரிப்பதற்காக இவற்றை பொருத்தமான இடத்தில் தொங்கவிடுங்கள்.
- அலகுப்பின்னங்கள் மாத்திரமுள்ள கொடிச்சங்கிலியைத் தயாரித்து தொங்கவிடுங்கள்.
- (b) பாடப் புத்தகத்தில் 128 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள பயிற்சி 9.1னை வீட்டில் செய்து முடியுங்கள்.
- (c) பாடப் புத்தகத்தில் 130 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள பயிற்சி 9.2னை பாடசாலையில் செய்து முடியுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- பிரிஸ்டல் போர்ட் அட்டை
- பிளடிக்னம் பேனை

ஆசிரியர் செயற்பாடு



- கரும்பலகை மீது வெண்(நிற)கட்டியைப் பயன்படுத்தி மேலே காட்டியவாறு $\frac{1}{2}$ ற்குரிய சமவலுப் பின்ன வானவில் பற்றி மாணவருடன் கலந்துரையாடுவதன் மூலம் பூரணப்படுத்துக. (அல்லது பிரிஸ்டல் அட்டை மீது பிளடிக்னமினால் எழுதப்பட்ட மாதிரியொன்று ஆசிரியரினால் பயன்படுத்தப்படலாம்)
- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக. பிரிஸ்டல் அட்டையில் பின்னமொன்று எழுதப்பட்டு அனைத்துக் குழுக்களுக்கும் வழங்குக.
- $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ பின்னங்கள் ஒன்று வீதம் அனைத்து குழுக்களுக்கும் வழங்கி அவற்றின் சமவலுப் பின்ன வானவில்லை தயாரிக்குமாறு மாணவருக்கு பணிக்க. (பகுதி எண், தொகுதி எண்களை ஒரே எண்ணால் பெருக்குவதற்கு ஒரு நிறத்தினை மட்டும் பாவிக்குமாறு கூறுக.)
- அனைத்து குழுக்களினதும் தயாரிப்புகளை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தி கலந்துரையாடுக.
  பாடப் புத்தகத்தில் 133 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள பயிற்சி 9.3னை வீட்டில் செய்து முடிக்குமாறு மாணவருக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் கணித ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடி வகுப்பறையில் முன்வைக்கப்பட்ட $\frac{1}{2}$ க்குரிய ‘‘சமவலுப்பின்ன வானவில்’’ இனை பூரணப்படுத்துங்கள். அதனை நன்றாக அவதானியுங்கள்.
- உங்கள் குழுவுக்கு கிடைத்த அலகுப்பின்னத்திற்குரிய சமவலுப்பின்ன வானவில்லினை பிரிஸ்டல் அட்டையில் பிளடிக்னமை உபயோகித்து வரைந்துக் கொள்ளுங்கள். அதனை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தி கலந்துரையாடுங்கள்.
- பாடப் புத்தகத்தில் 133 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள பயிற்சி 9.3னை வீட்டில் செய்து முடியுங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- அலகுப்பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- செயற்பாட்டுப் பத்திரம் (இணைப்பு 9.3)
- நிறப்பென்சில்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் இணைப்பு 9.3 இனை வழங்குங்கள்
- அதில் ஒவ்வொரு பகுதிக்குமுரிய பின்னத்தினை வெற்றிடத்தில் எழுதிக் காட்டுமாறு மாணவர்களுக்கு கூறுங்கள்.
- ஒன்றுக்கொன்று வேறான அலகுப்பின்னங்களை நிறந்தீட்டச் செய்யுங்கள்.
- அலகுப்பின்னங்களை பெறுமானத்திற்கமைய ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் ‘<’ அல்லது ‘>’ குறியீடுகளை பயன்படுத்தி எழுதிக்காட்ட மாணவர்களைப் ஈடுபடுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் இணைப்பு 9.3 இனை ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கமைய பூரணப்படுத்துக.
- அதிலுள்ள அலகுகள் மற்றும் அது சமமான பகுதிகளாக பிரித்துக் காட்டப்பட்டுள்ள உருவ அட்டவனையைப் பரிசீலியுங்கள்.
- அலகினை நிறந்தீட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- அதன் பின்னுள்ள அலகின் $\frac{1}{2}$, அலகின் $\frac{1}{3}$,... என்றவாறு பிரதான அலகுப்பின்னங்களை வெவ்வேறு நிறப்பென்சில்களை உபயோகித்து நிழற்றுக.
- அலகுப்பின்னங்களின் பெறுமானத்திற்கமைய ‘>’ குறியிட்டை உபயோகித்து கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு எழுதுங்கள்.

உ_தா:-$1 > \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

கற்றற் பேறுகள்

- பகுதி எண் சமனான பின்னங்களை ஒப்பிடுவார்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- செயற்பாட்டுப் பத்திரம் (இணைப்பு 9.4)
- நிறப்பென்சில்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை இவ்விருவராக குழுக்களாக்குங்கள்.
- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் இணைப்பு 9.4 இனை வழங்குக.
- முதலில் வழங்கப்பட்ட பின்னத்தினை நிறந்தீட்டிக் கொண்டு பின்னர் பின்னங்களை ஒப்பிடுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள பின்னத்தை காட்டக்கூடியவாறு உருவுக்கு வர்ணம் தீட்டுங்கள்.
- ‘<’, ‘>’ இனை உபயோகித்து பெறுமானங்களை ஒப்பிடுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடு

தயாரித்துக் கொள்ளப்பட்ட அட்டைகள் (இணைப்பு 9.5)

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 9.5 ஒன்று வீதம் மாணவர்களுக்கு வழங்குக.
- ஒவ்வொரு உருவிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவலுக்கமைய பின்னப் பகுதிகளில் உருவை பூரணப்படுத்தக் கூடியவாறான அலகை கண்டறியுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அதன் போது அலகுகளை கண்டறிந்த மாணவர்கள் ஒவ்வொரு உருவிலும் வரைந்த பகுதிகளுக்கு நிறந்தீட்ட ஈடுபடுத்துங்கள்
- ஒவ்வொரு உருவிலும் நிறந்தீட்டப்பட்ட பகுதிகளை முழுவதின் பின்னமாக எழுதுவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற இணைப்பிலுள்ள உருவின் பகுதிகள் மற்றும் உருவின் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களை நன்றாக பார்க்க, வாசிக்க.
- ஒவ்வொரு உருவிலும் உள்ள குறைப் பகுதிகளை பூரண அலகுகளாக்கி உருக்களை பூரணப்படுத்துங்கள்.
- ஒவ்வொரு உருவிற்கும் அலகுகள் பூரணப்படுமாறு நீர் வரைந்த பகுதிகளை நிறந்தீட்டி அப்பகுதிகள் முழு அலகுகின் பின்னமாக எழுதிக்காட்டுக.

கற்றற் பேறுகள்

- அலகுப் பின்னங்கள், பகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், தொகுதி எண் சமனான பின்னங்கள், மடங்காக அமைந்த பகுதி எண்களைக் கொண்ட பின்னங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

பாடப்புத்தகம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பின்னங்களைக் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் தொடர்பான அடிப்படை எண்ணக்கருவினை பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியவாறு பிரசினங்களை தீர்க்க மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.

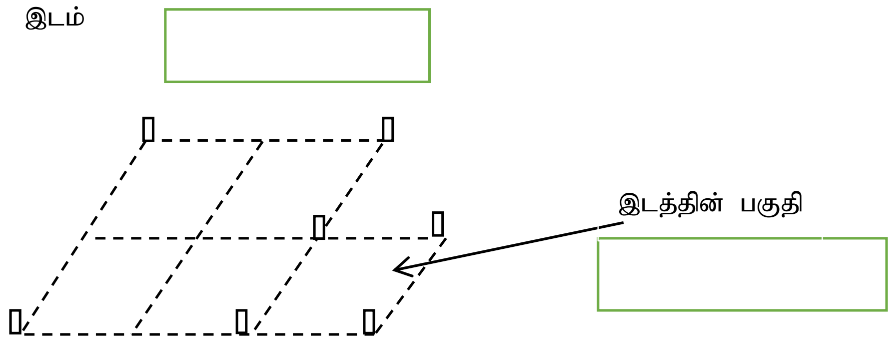
மாணவர் செயற்பாடு

- விடைகள் முறைமைப் பின்னங்கள் ஆகுமாறு சமமான பகுதி எண் உள்ள பின்னங்களை கூட்டுவார்.
- விடைகள் முறைமைப் பின்னங்கள் ஆகுமாறு சமமான பகுதி எண் உள்ள பின்னங்களை கழிப்பார்.
- விடைகள் முறைமைப் பின்னங்கள் ஆகுமாறு பகுதி எண் மடங்கு தொடர்புள்ள பின்னங்களை கூட்டுவார்.
- விடைகள் முறைமைப் பின்னங்கள் ஆகுமாறு பகுதி எண் மடங்கு தொடர்புள்ள பின்னங்களை கழிப்பார்.
- சமமான பகுதி எண் உள்ள மற்றும் பகுதி எண் மடங்கு தொடர்புள்ள பின்னங்களில் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் உள்ளடங்கிய பிரசினங்களை தீர்ப்பார்

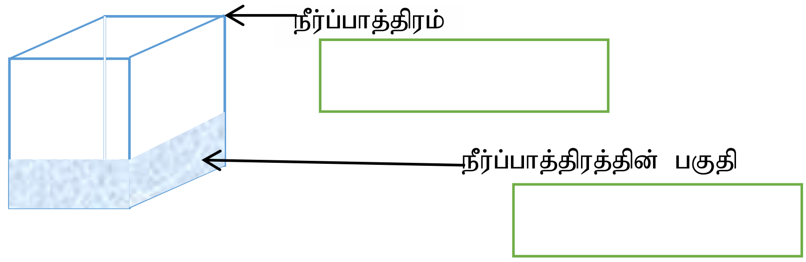
<u>செயற்பாட்டு படிவம் 1</u>

உமக்கு கிடைக்கப் பெற்ற உருக்களில் "அலகு" மற்றும் "பின்னம்" என்பவற்றை பொருத்தமான இடங்களில் எழுதுங்கள்

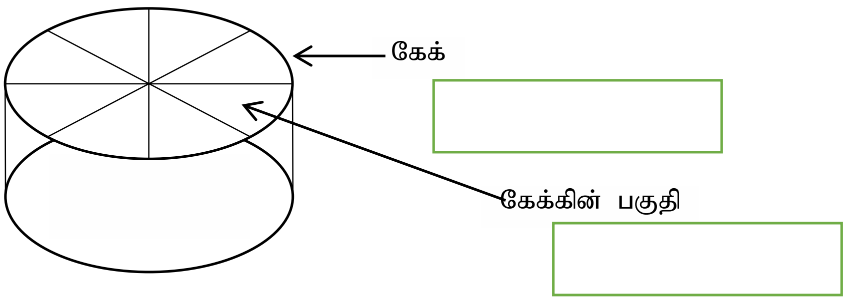
1. இடம்



2.



3.

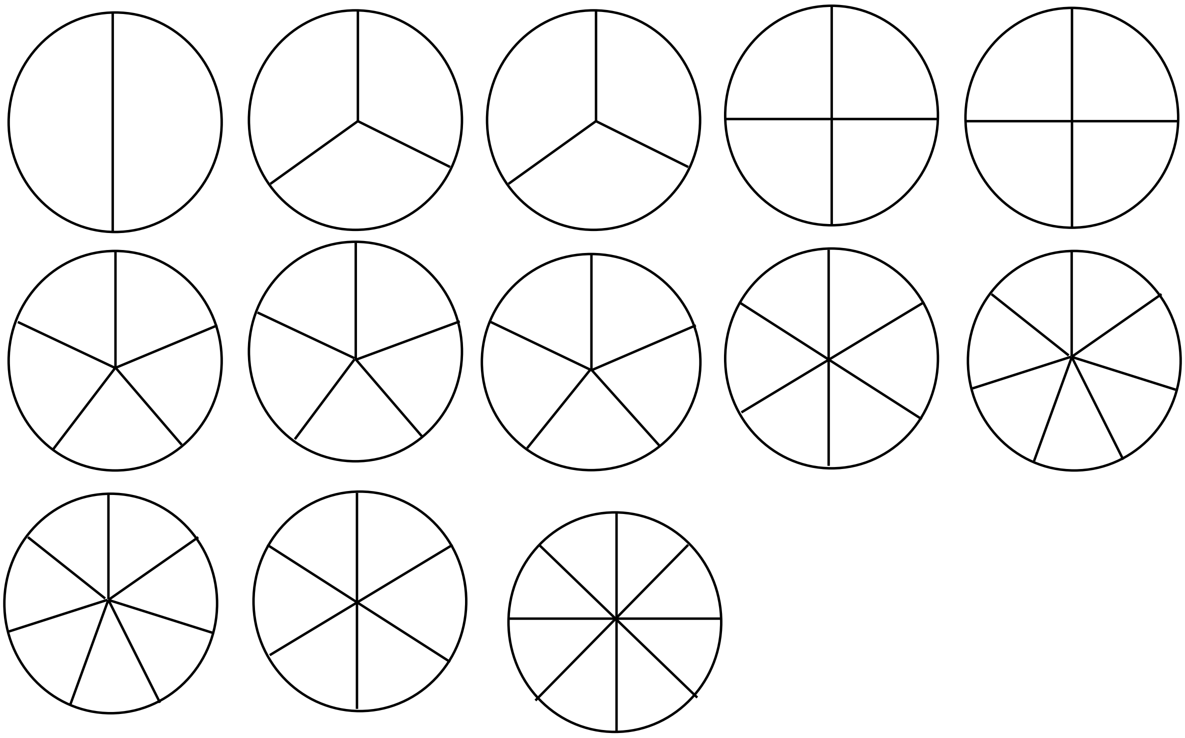


இணைப்பு 9.2

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{4}$

$\frac{3}{7}$ $\frac{5}{7}$



அலகுப்பின்னம்

முறைமைப்பின்னம்

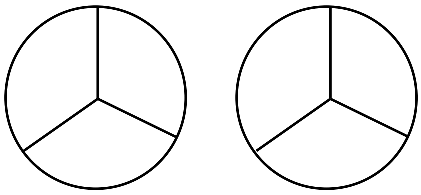
இணைப்பு 9.3

<table>
<tr><td colspan="840">1</td></tr>
<tr><td colspan="420">$\frac{1}{2}$</td><td colspan="420">$\frac{1}{2}$</td></tr>
<tr><td colspan="280">$\frac{1}{3}$</td><td colspan="280">........</td><td colspan="280">........</td></tr>
<tr><td colspan="210">........</td><td colspan="210">........</td><td colspan="210">........</td><td colspan="210">........</td></tr>
<tr><td colspan="168">........</td><td colspan="168">........</td><td colspan="168">........</td><td colspan="168">........</td><td colspan="168">........</td></tr>
<tr><td colspan="140">........</td><td colspan="140">........</td><td colspan="140">........</td><td colspan="140">........</td><td colspan="140">........</td><td colspan="140">........</td></tr>
<tr><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td><td colspan="120">........</td></tr>
<tr><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td><td colspan="105">........</td></tr>
</table>

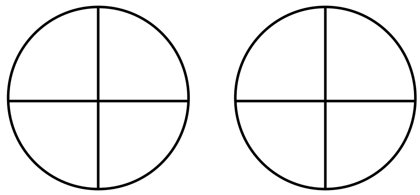
செயற்பாட்டு படிவம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்னங்களுக்கு நிறந்தீட்டுங்கள். பின் “<“ அல்லது “>“குறியீட்டைப்பயன்படுத்தி ஒப்பிடுங்கள்.

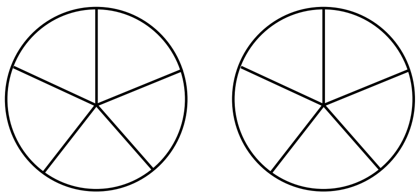
$\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{2}{3}$



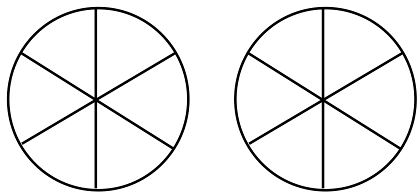
$\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{1}{4}$



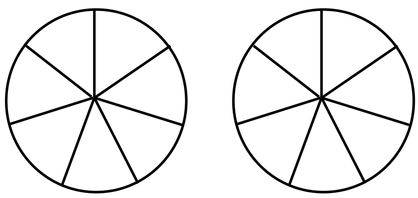
$\frac{4}{5}$ ☐ $\frac{3}{5}$



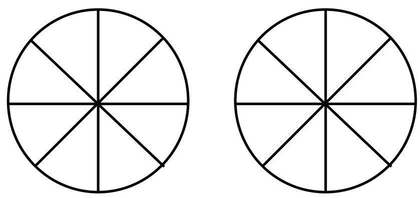
$\frac{3}{6}$ ☐ $\frac{1}{6}$



$\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{6}{7}$



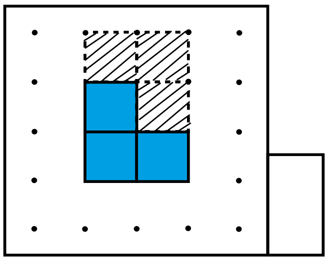
$\frac{3}{8}$ ☐ $\frac{4}{8}$



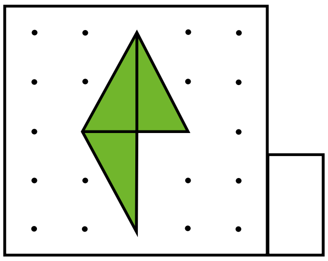
இணைப்பு 9.5

செயற்பாட்டு படிவம் 2

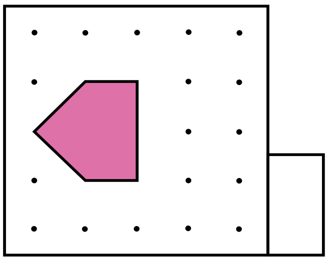
உமக்க கிடைக்கப்பெற்றிருக்கும் கீழேயுள்ளவாறான புள்ளிக்கோட்டுத்தாள் வலைகளில் பின்னப்பகுதிகள் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது அதனை வாசித்தறிந்து அலகுகளைப் பூரணப்படுத்துக.



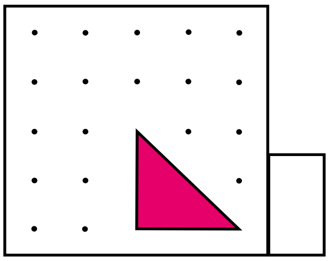
6 அலகுகளில்
3 பகுதி



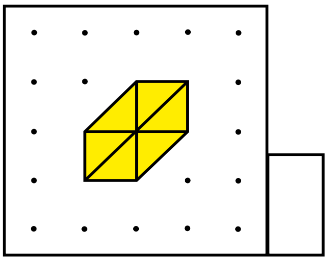
4 அலகுகளில்
3 பகுதி



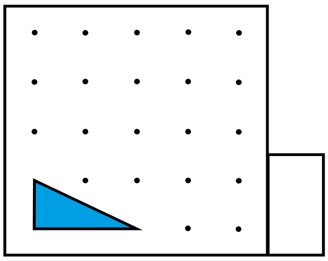
முழுவதின் இரு
பகுதிகள்



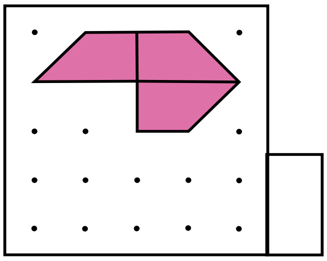
முழுவதின் நான்கு
பகுதிகள்



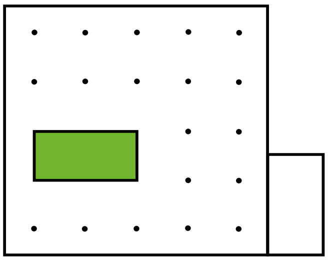
முழுவதின்
எட்டில் ஆறு



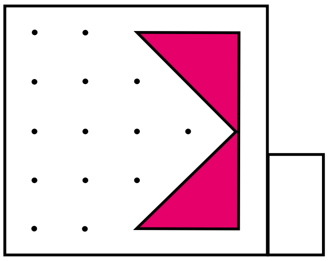
முழுவதின்
ஆறில் ஒன்று



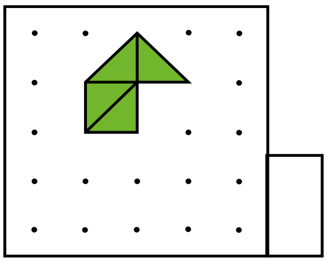
முழுவதின்
எட்டில் மூன்று



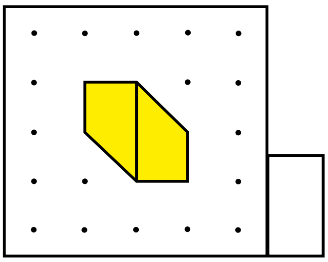
முழுவதின்
மூன்றில் ஒன்று



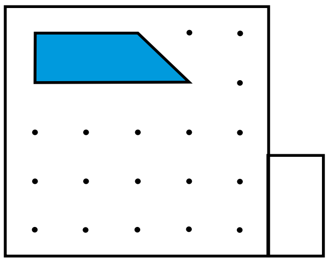
முழுவதின்
நான்கில் இரண்டு



முழுவதின் 5
இல் 4 பங்கு



முழுவதின் 3
இல் 2 பங்கு



முழுவதின் 4
இல் 1 பங்கு

10 தெரிதல்

- **தேர்ச்சி 30** - அன்றாட வாழ்க்கைக் கருமங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காக தொடைகள் தொடர்பான கோட்பாடுகளைக் கையாள்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 30.1** - பொதுப்பண்புகளுக்கு ஏற்ப பொருட்களைக் கூட்டமாக்குவார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
    - ஒரு தொகுதியை பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களாக்குவார்
    - ஒரு தொகுதியை பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களாக்குவார்
    - பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களைப் பெயரிடுவார்.

ஆசிரியருக்கு

- நிறம், வகை வடிவம், பருமன் போன்ற பண்புகளுக்கு ஏற்ப பொருட்களில் தெரிதலை மாணவர்கள் ஆரம்பநிலையிலிருந்தே (சிறு வயது) செய்திருக்கின்றனர்.
- தொகுதியொன்றை பொது பண்புகளுக்கேற்ப தெரிதலும் தெரிவு செய்யப்பட்ட கூட்டத்திற்கு பொருத்தமான பெயரை இடுவதும் இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
- தெரிதலெனும் இப்பாடம் தரம் 7 இல் உள்ள தொடைகள் பாடத்திற்கான பிரவேசமாக அமையும்.

கற்றற் பேறுகள்

- ஒரு தொகுதியை பொதுப்பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களாக்குவார்.
- ஒரு தொகுதியை கூட்டமாக்குவதற்கான காரணத்தை முன் வைப்பார்.
- பொதுப் பண்புகளுக்கேற்ப கூட்டங்களை பெயரிடுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது

தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் அறிவிப்பு வழிகாட்டியில் பக்க இல 64-67ஐ உசாவுக.

செயற்பாடு 01

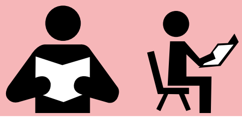
தர உள்ளீடுகள்

- வெவ்வேறு நிற A4 தாள் , டிமைன் தாள், கத்தரிக்கோல், பசை.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.
- செயற்பாட்டு பத்திரங்கள் ஒன்று முதல் ஐந்து வரை வெவ்வேறு நிற A4 கடதாசிகளில் பிரதி எடுத்துக் கொள்க. குழுவொன்றிற்கு ஒவ்வொரு தாளிலும் ஒன்று வீதம் வழங்குக.
- முதலில் தரப்பட்ட தாள்களில் ஒன்றைத் தெரிந்தெடுத்து கீழுள்ளவாறாக அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றி இணைப்பு 10.2 இல் உள்ளவாறு டிமைன் தாளில் எழுதிக் கொள்க.
    - பத்திரத்தில் காணப்படுகின்ற பொருட்களுக்குரிய பொருத்தமான பெயரை கூட்டினுள் எழுதுங்கள்.
    - பத்திரத்தில் உள்ளவற்றை வெட்டியெடுத்து ஒரு பொதுப் பண்புக்கமைய இரண்டு அல்லது மூன்று கூட்டங்களாக்கி வட்டத்தினுள் ஒட்டி அதற்குரிய பொருத்தமான பெயரை எழுதுக.
- முதல் பத்திரத்தை நிறைவு செய்த மாணவர்களை மற்றொரு தெரிதலில் ஈடுபடுத்துக. (இங்கு பாடவேளைக்குள் சகல பத்திரங்களையும் நிறைவு செய்யும் முகமாக 2வது தெரிதலில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவது விரும்பத்தக்கது.)
- அவர்களது தேடல்களை காட்சிப்படுத்த சந்தர்ப்பம் வழங்குக. அச்செயற்பாடு பற்றிய முன்வைப்புகளை மேற்கொள்ளுமாறு கூறுக. வேறு ஏதாவதொரு வகையில் பொதுப்பண்புகளுக்கமைய கூட்டங்களாக ஆக்கியிருக்க முடியுமா என கலந்துரையாடுக.
- பத்திரம் 6 இல் உள்ளவற்றைக் கொண்டு நாளாந்த வாழ்கையில் கழிவுகளை முறையாக வேறுபடுத்தி அகற்றலாம் என்பது தொடர்பாக மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடல் ஒன்றை மேற்கொள்க. பாட புத்தகத்தில் 10.1 பயிற்சியை மாணவர்கள் செய்ய அறிவுறுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு



- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பத்திரத்தில் உள்ளவற்றை டிமைன் தாளில் ஒரு கூட்டுக்குள் எழுதிக் கொள்க.
- அப்பத்திரத்தில் உள்ளவற்றை வெட்டியெடுத்து பொதுப் பண்புக்கமைய கூட்டமாக்கி டிமைன் கடதாசியில் ஒட்டுக.
- ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்கும் உரிய பொதுப்பண்பை அவதானித்து பெயரிடுக.
- குழுவினால் செய்யப்பட்ட செயற்பாட்டை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 01

101	12	1	252	8
2	155	15	5	27
7	57	35	43	673
3	98	991	807	4

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 02

நிமிடம்
கிராம்
செக்கன்
கிலோகிராம்
மணித்தியாலம்
திகதி

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 03

வடக்கு
வடகிழக்கு
வடமேற்கு
தென்மேற்கு
தெற்கு
கிழக்கு
தென்கிழக்கு

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 04

1	$\frac{1}{2}$	2
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	6
$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{9}$	3
7	$\frac{3}{7}$	8

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 05

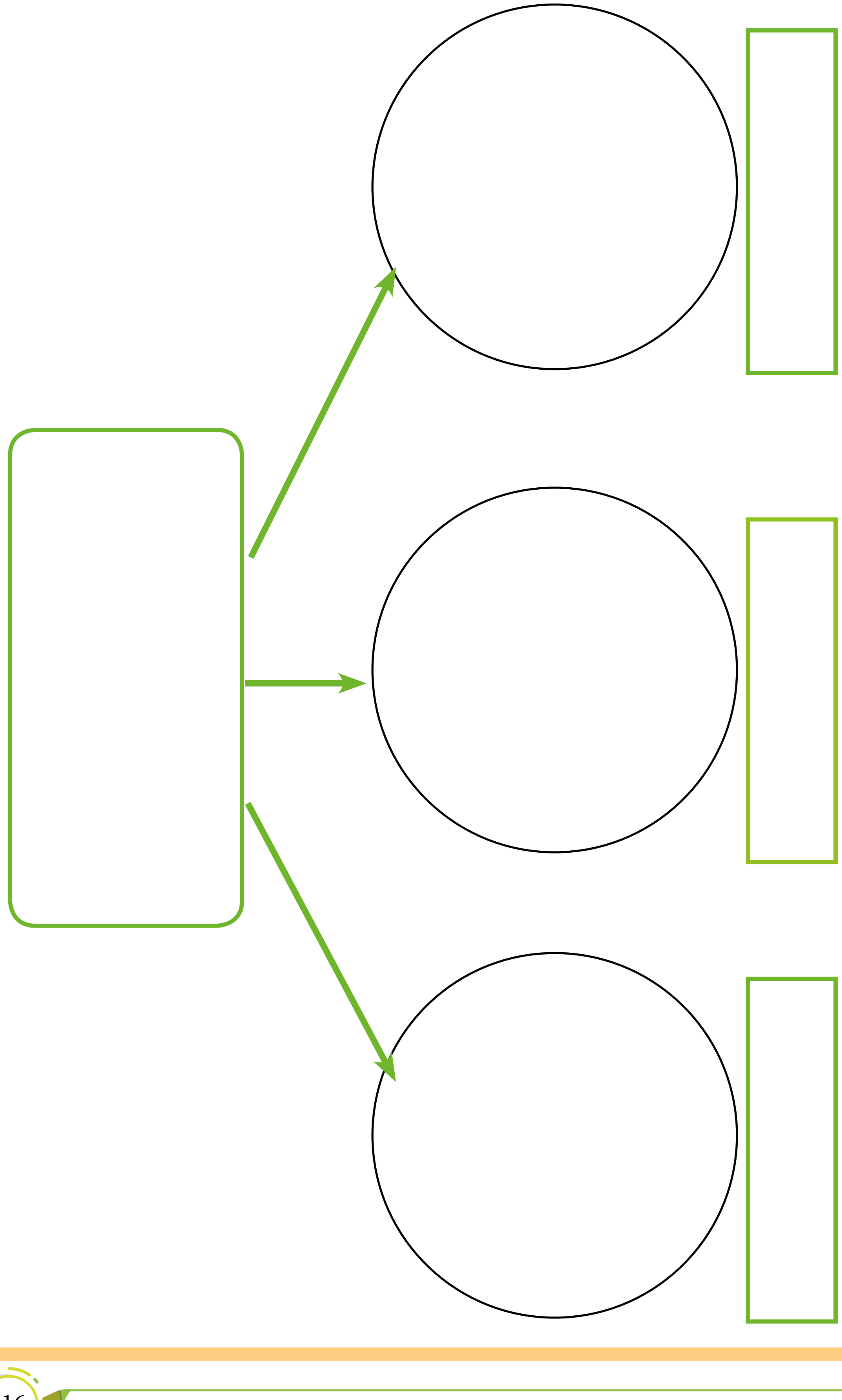
6	X	2	5	ச
H	9	E	ம	10
ப	25	T	7	92
ல	6	11	17	D
B	அ	ந	ய	Q

செயற்பாட்டுப் பத்திரம் 06

பொலித்தீன் உறை	CD தட்டு
துணி துண்டுகள்	இலைகள் சருகுகள்
தேங்காய் சிரட்டை	கண்ணாடித் துண்டுகள்
செய்தித் தாள்	அகற்றப்பட்ட மரக்கிளைகள்
பிளாஸ்டிக் பொதிஉறை	சாப்பாட்டு மீதி

மின் கலம்	சாணம்
மரக்கறி பழக்கழிவுகள்	தேங்காய் துருவல்

இணைப்பு 10.2



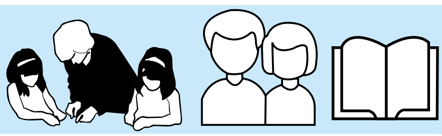
11 காரணிகளும் மடங்குகளும்

- **தேர்ச்சி 1** - அன்றாட வாழ்க்கைத் தேவைகளை வெற்றிகரமாக நிறைவு செய்து கொள்ளும் வகையில் மெய்யெண் தொடையில் கணித செய்கைகளை மேற்கொள்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.6** - முழு எண்களின் காரணிகளையும் பெருக்கங்களையும் ஆராய்வார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - 10 x 10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எண்களின் காரணிகளைக் காண்பர்.
  - 10 x 10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி மடங்குகளைக் காண்பார்.
  - பெருக்கல் அட்டவணை (10 x 10) யில் அல்லாத எண்களின் காரணிகளையும் மடங்குகளையும் வகுப்பதாலும் பெருக்குவதாலும் காண்பார்.
  - காரணிகளும் மடங்குகளும் தொடர்பான பிரசினங்களை தீர்ப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 1.7** - ஓர் எண்ணானது இன்னொரு எண்ணினால் வகுபடுமா என இலகுவாக அவதானிக்கக் கூடிய முறைகளைக் கையாள்வார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - ஒரு எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி
  - வகுபடுமா என நோக்கக்கூடிய முறைகளை
  - இனங்காண்பார்
  - இனங்காணப்பட்ட முறைகளைக் கொண்டு ஒரு
  - எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமா என பரீட்சிப்பார்.
  - இனங்காணப்பட்ட முறைகளைப் பயன்படுத்தி பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்

அசிரியருக்கான யோசனை

- ஆரம்பநிலை வகுப்புகளில் கற்றுக்கொண்ட 2 தொடக்கம் 10 வரையான எண்களினால் வகுத்தல் எனும் திறனை மீண்டும் நினைவு படுத்துவதன் மூலம் காரணிகள் பற்றிய கருத்தை விளக்குவது பொருத்தமானதாக அமையும்.

கற்றற் பேறுகள்



- 10 x 10 பெருக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எண்களின் காரணிகளைக் காண்பர்.
  ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

○ தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்க இல 68-71 ஐ உசாவுக.

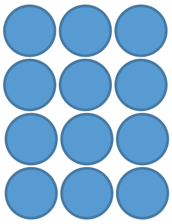
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

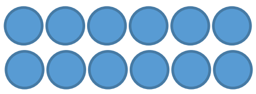
- 12 பொத்தான்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

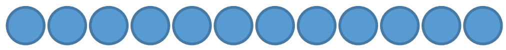
- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.
- அனைத்து குழுக்களுக்கும் 12 பொத்தான்கள் வீதமும் அனைத்து மாணவர்களுக்கும் இணைப்பு 11.1 ஐ வழங்குக.
- பொத்தான்கள் 12 இனையும் உபயோகித்து கீழே காட்டப்பட்டுள்ள விதத்தில் நிரை மற்றும் நிரல் கொண்ட செவ்வக உருவங்களை இயலுமான வரையில் நிர்மாணிப்பதற்கு அறிவுறுத்துக.



12 = 4 x 3



12 = 2 x 6



12 = 1 x 12

- செவ்வக வடிவங்களை தயாரித்து கொண்டபின் இணைப்பு 11.1 இல் அதனை குறித்துக் காட்டுமாறு அறிவுறுத்துக.
- நிரல் மற்றும் நிரை ஆகியவற்றை பெருக்கங்களாக எழுதுவதற்கு அறிவுறுத்துக. (உதாரணம் : **12 = 1 x 12**)
- அவ்வாறு பெறப்பட்ட நிரல் மற்றும் நிரை ஆகிய எண்ணிக்கைகள் 12 இன் காரணிகள் என விளங்கப்படுத்துக.
- ஆறாம் தர கணிதபாட புத்தகத்தில் 156 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள 11.1 பயிற்சியை வழங்குக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட பொத்தான்களை கொண்டு நிரைகள் மற்றும் நிரல்கள் கொண்ட செவ்வக வடிவங்கள் பலவற்றை நிர்மாணியுங்கள்.
- அவ்வடிவங்களை உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் தாள்களிலுள்ள வட்ட வடிவங்களில் குறித்துக் காட்டுக.
- மேலுள்ளவாறு நிரை, நிரல் எண்ணிக்கையை மாற்றி மாற்றி செயற்பாட்டினை தொடருங்கள்.
- அவ்வடிவங்களை கொண்டு 12இன் காரணிகளை எழுதுக.
- மேலுள்ள வடிவங்கள் மற்றும் அதன் காரணிகளை உதாரணமாக கொண்டு 36இன் காரணிகளை கண்டு எழுதுக.

கற்றற் பேறுகள்

- ஒரு எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமா என நோக்கக்கூடிய முறைகளை இனங்காண்பார்
- இனங்காணப்பட்ட முறைகளைக் கொண்டு ஒரு எண் 2 ஆல் 5 ஆல் 10 ஆல் மீதியின்றி வகுபடுமா என பரீட்சிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் இரண்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- 1 தொடக்கம் 100 வரை எண்களை மூவர்ணங்களில் எழுதப்பட்ட 10 x 10 அட்டவணையுள்ள செயற்பாட்டு பத்திரங்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்கி குழுவொன்றிற்கு இணைப்பு 11.2 செயற்பாட்டு பத்திரத்தை மூவர்ணங்களில் வழங்குக.
- ஒரு நிற பத்திரத்தில் 2 ஆல் வகுபடும் எண்களை கண்டறிந்து வட்டமிட ஈடுபடுத்துக.
- அவ்வெண்களில் உள்ள பொதுவான அம்சங்கள் தொடர்பாக அறிந்து கொண்டு 2ஆல் மீதியின்றி வகுபடகூடிய எண்களை இலகுவாக கண்டறிந்து கொள்வதற்காக பொருத்தமான முறையொன்றினை முன்வைக்குமாறு அறிவுறுத்துக.
- மாணவ குழுக்களுக்கிடையேயான கலந்துரையாடலொன்றை உறுதிப்படுத்துங்கள்.
- எண்ணொன்றை 2ஆல் மீதியின்றி பிரிக்கக்கூடிய முறையை எளிதாக அறிந்துகொள்வதற்கான வழியை விபரியுங்கள்.
- மேலுள்ளவாறு எண்ணொன்றை 5ல் மற்றும் 10 ஆல் மீதியின்றி பிரிக்கக்கூடிய முறையை எளிதாக அறிந்துகொள்வதற்கா மற்றைய இரு பத்திரங்களையும் உபயோகித்து செயற்பாட்டை செய்யுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஒரு நிற பத்திரத்தில் 2 ஆல் வகுபடும் எண்களை கண்டறிந்து வட்டமிடுக.
- வேறொரு நிற பத்திரத்தில் 5 ஆல் வகுபடும் எண்களை கண்டறிந்து வட்டமிடுக.
- மற்றைய பத்திரத்தில் 10 ஆல் வகுபடும் எண்களை கண்டறிந்து வட்டமிடுக.
- 2ஆல் மீதியின்றி பிரிபடக்கூடிய எண்ணொன்றை எளிதாக அறிந்துகொள்வதற்கான வழிமுறையை எழுதுக.
- 5ஆல் மீதியின்றி பிரிபடக்கூடிய எண்ணொன்றை எளிதாக அறிந்துகொள்வதற்கான வழிமுறையை எழுதுக.
- 10ஆல் மீதியின்றி பிரிபடக்கூடிய எண்ணொன்றை எளிதாக அறிந்துகொள்வதற்கான வழிமுறையை எழுதுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 11.3 இல் உள்ள செயற்பாட்டு பத்திரம்.

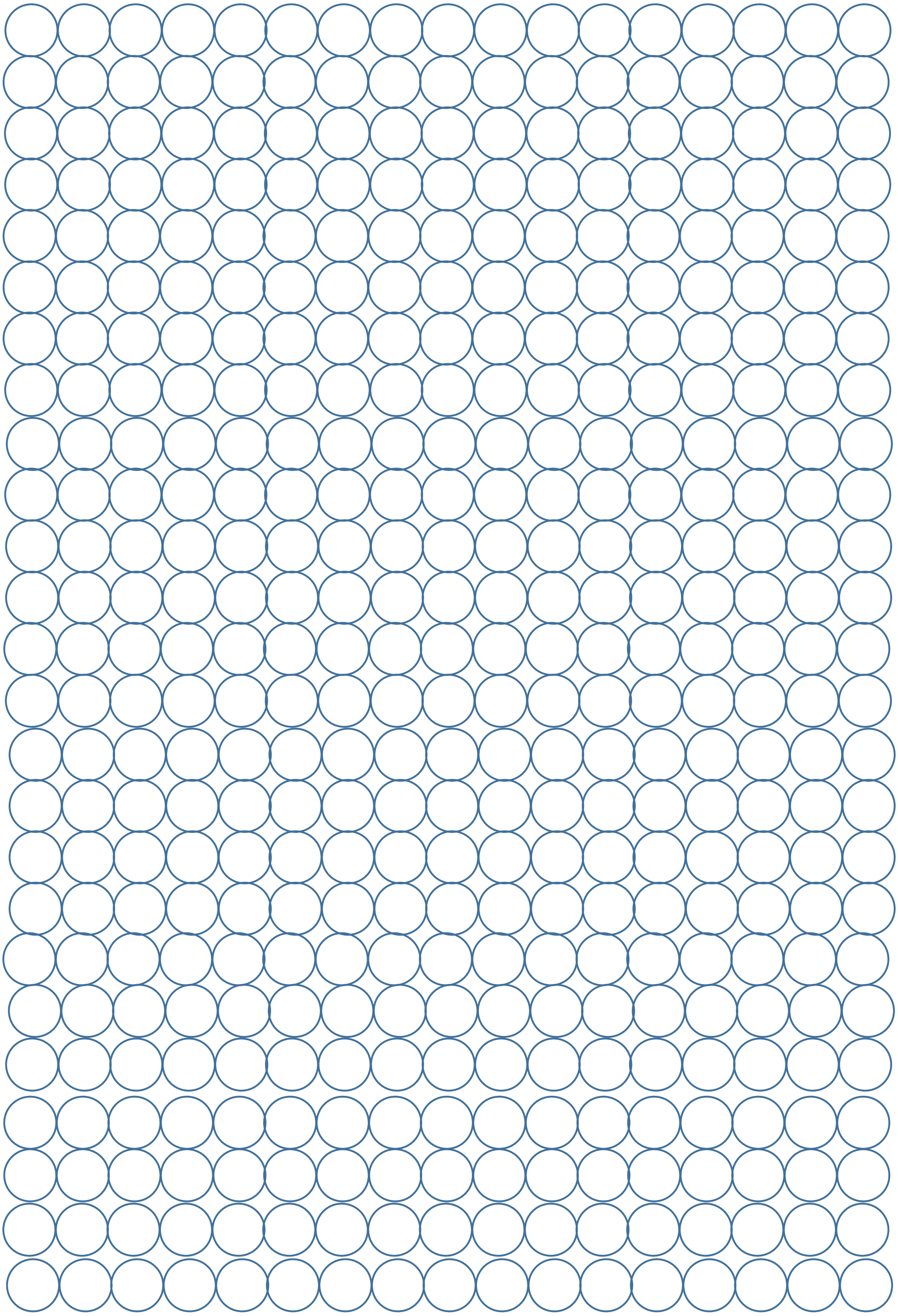
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- எண் ஒன்றை 2ஆல் 5ஆல் மற்றும் 10ஆல் மீதியின்றி எளிய முறையில் வகுக்கும் முறையை அறிந்துகொண்டு செயற்பாட்டு பத்திரத்தை பூரணப்படுத்த வழிப்படுத்துக.
- 6ஆம் தரம் கணித பாட புத்தகம் பக்க இலக்கங்கள் 166,167 பயிற்சி 11.6ஐ மாணவருக்கு வழங்குங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- எண்களை அவதானித்து அட்டவணையை பூரணப்படுத்துங்கள்.
- மீதியின்றி வகுபடுமாயின் " " அடையாளத்தையும் வகுபடாவிடின் " x " அடையாளத்தையும் இடுக.

இணைப்பு 11.1



இணைப்பு 11.2

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

இணைப்பு 11.3

எண்ணிக்கை	2ஆல் மீதியின்றி வகுப்படும்	5ஆல் மீதியின்றி வகுப்படும்	10ஆல் மீதியின்றி வகுப்படும்
5121			
16145			
3178			
200			
102			
14374			
826			
1600			
802			
115			
9577			

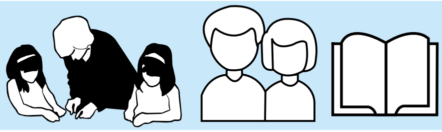
12 நேர்கோட்டுத் தள உருக்கள்

- **தேர்ச்சி மட்டம்** 23 - நேர்கோட்டுத் தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட வாழ்க்கைப் பணிகளுக்குத் தேவையான முடிவுகளை எடுப்பார்
- **தேர்ச்சி மட்டம்** 23.1 - எளிய நேர்கோட்டுத் தளவுருவங்களின் வடிவை ஆராய்வார்
- **கற்றற்பேறுகள்** -
  - செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய நேர்க் கோட்டுத் தள உருக்களின் விசேட இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
  - செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் போன்றவற்றை சதுரக் கோட்டு சட்டகத்தில் வரைவார்.
  - சூழலில் உள்ள செவ்வகம் சதுரம் முக்கோணி, இணைகரம் மற்றும் சரிவகத்தின் வடிவங்களை விவரிப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- “வட்டம், முக்கோணம், செவ்வகம் மற்றும் சதுரம் ஆகிய கேத்திர கணித தள உருவங்களை இனங்கண்டு பெயரிடுவார்” எனும் தேர்ச்சியை இத்தரத்தில் மாணவர் அறிந்துகொண்டுள்ளார் என்பதை உறுதிப்படுத்தி கொள்ளுங்கள்.
- இப்பாடத்தின் மூலம் செவ்வகம் சதுரம் சரிவகம் மற்றும் இணைகரம் ஆகிய தள உருவங்கள் கொண்டுள்ள பண்புகளை இனங்கண்டு கொள்வது அவசியமாகும்.
- சரிவகம் மற்றும் இணைகரம் என்பவற்றை இங்கு மாணவர்கள் முதன்முறையாக அறிந்துகொள்கின்றனர் என்பதை நினைவிற் கொள்க.
- மூன்று பக்கங்கள் மற்றும் மூன்று கோணங்களை கொண்ட மூடிய உரு முக்கோணம் ஆகும் என்பதை அறிமுகம் படுத்துங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்



- செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் ஆகிய நேர்க் கோட்டுத் தள உருக்களின் விசேட இயல்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
- செவ்வகம், சதுரம், முக்கோணி, இணைகரம், சரிவகம் போன்றவற்றை சதுரக் கோட்டு சட்டகத்தில் வரைவார்.
- சூழலில் உள்ள செவ்வகம் சதுரம் முக்கோணி, இணைகரம் மற்றும் சரிவகத்தின் வடிவங்களை விவரிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

[2] தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 73-77 ஐ உசாவுக

செயற்பாடு

தர உள்ளீடுகள்

- 5 x 5அளவிலான ஆணிப்பலகை (GEO BOARD)
- இறப்பர் நாடா (Rubber Band)
- புள்ளித்தாள் (இணைப்பு 12.1)

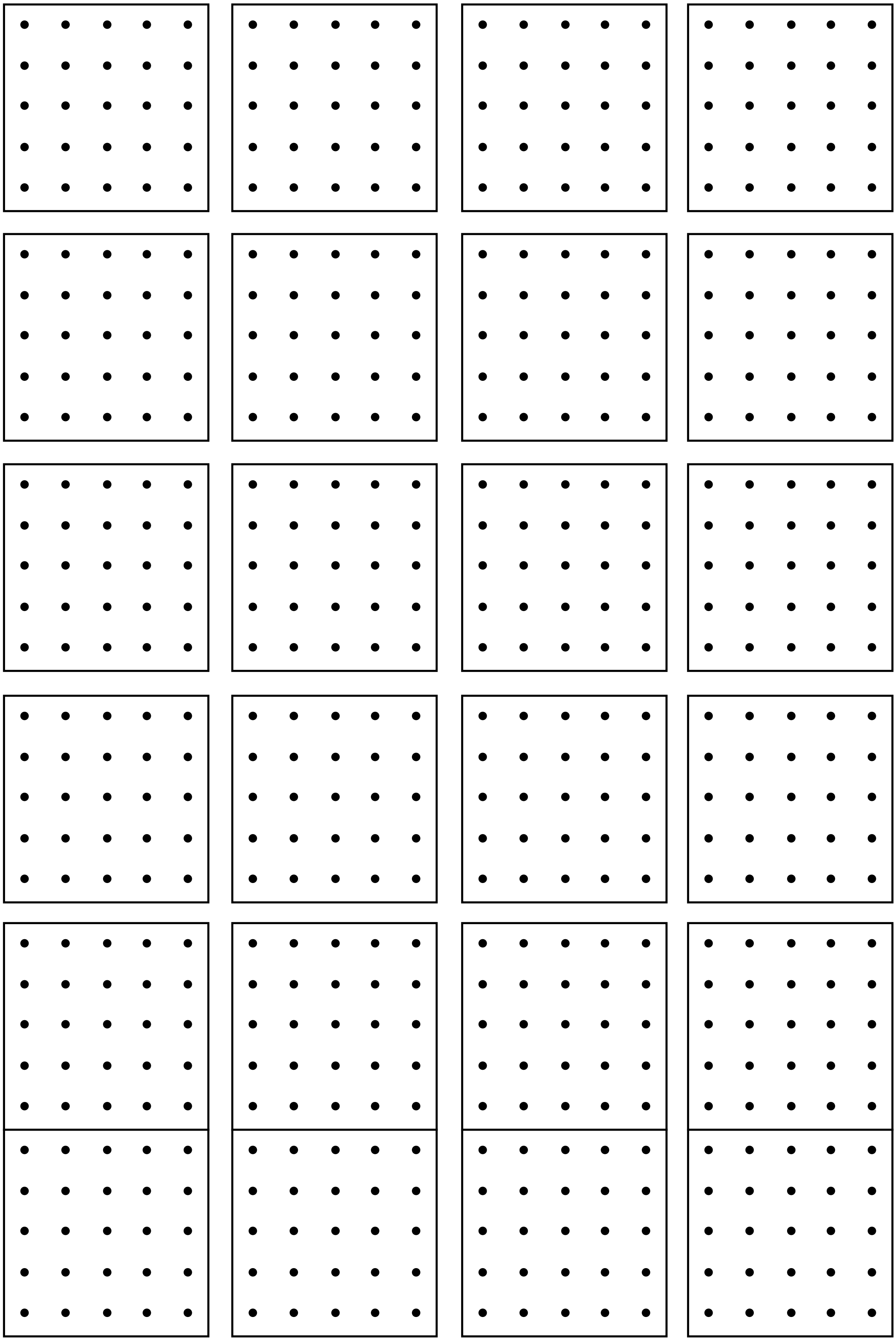
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் ஆணி பலகை, இறப்பர் நாடா மற்றும் புள்ளித் தாள் இணைப்பு 12.1 என்பவற்றை வழங்குங்கள்.
- நாற்பக்கல் 4 பக்கங்களால் ஆன மூடிய உருவாகும் என்பதை விளக்குக. ஆணிப் பலகையில் ஏதாவதொரு நாற்பக்கலை இறப்பர் நாடாவினால் உருவாக்கி அவ்வுருவிற்கு ஒத்த உருவை தரப்பட்ட புள்ளித்தாளில் வரையுமாறு அறிவுறுத்துக.
- அவ்வாறே வெவ்வேறு நாற்பக்கல்களை ஆணிப்பலகையில் உருவாக்கி அதற்கொத்த உருக்களை புள்ளி தாளில் வரைவதற்கு அறிவுறுத்துக.
- புள்ளி தாளில் தள உருவங்கள் வரையப்பட்ட பகுதியை வெட்டி வேறாக்குமாறு அறிவுறுத்துக.
- கரும்பலகையில் சதுரம் ஒன்று வரைந்து வெட்டப்பட்ட நாற்பக்கல்களில் அவ்வடிவத்தையொத்த உருக்களை வேறாக்குமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களுடன் அவ்வுருவிற்கு உரிய அம்சங்களை பற்றி கலந்துரையாடுங்கள். அப்பண்புகளை கரும்பலகையில் எழுதுங்கள். அத்தனிப்பட்ட பண்புகளை கொண்ட உரு சதுரம் என்பதை அறிமுகப்படுத்துங்கள்.
- இதை போன்றே செவ்வகம் சரிவகம் மற்றும் இணைகரம் ஆகியவற்றுக்கு செயற்பாட்டை முன்னெடுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியர் உதவியுடன் நாற்பக்கலை அறிந்துக் கொள்வார்.
- இறப்பர் நாடாவை உபயோகித்து ஆணிப்பலகையின் நாற்பக்கலை உருவாக்கி அதற்கொத்த உருவை புள்ளித்தாளில் வரைக.
- அவ்வாறே வெவ்வேறு அளவுகளினாலான நாற்பக்கல்களை உருவாக்கி புள்ளி தாளில் வரைந்து கொள்க.
- புள்ளிதாளில் வரையப்பட்ட உருவங்களை வெட்டி வேறாக்கி கொள்க.
- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கமைய செயற்பாட்டில் ஈடுபட்டு சதுரம், செவ்வகம், சரிவகம் மற்றும் இணைகரம் என்பவற்றை அறிந்துகொள்ளுங்கள்.

இணைப்பு 12.1



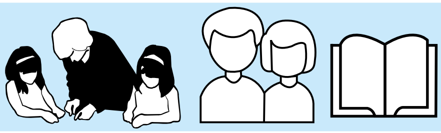
13 தசமம்

- **தேர்ச்சி 3** - அன்றாட வாழ்வில் எதிர் கொள்ளும் தேவைகளை இலகுவாக நிறைவுசெய்து கொள்ளுவதற்கு முழுமையும் (அலகும்) அதன் பகுதிகளும் அடங்கிய கணித செய்கைகளை கையாள்வார்
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.5** - தசம எண்களை இனங்கண்டு ஒப்பிடுவார்
- **கற்றற்பேறுகள்** -
  - தசம எண்களை இனங்காண்பார்
  - இரு தசமதானங்கள்வரை உள்ள தசம எண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார்.
  - தசம எண்கள் ஒப்பிடுதல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 3.6** - தசம எண்களை கூட்டல் கழித்தலுடன் தொடர்புபடுத்திக் கையாள்வார்
- **கற்றற்பேறுகள்** -
  - இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கூட்டுவார்
  - இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கழிப்பார்
  - தசம எண்கள் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்த்தல்

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- இப்பாடத்தில் முழு எண்கள் இரண்டிற்கிடையில் காணப்படும் எண்களிலுள்ள இலக்கங்களின் இடமமைவிற்கமைய அதன் பெறுமானம் மாறும் என்பதைப் ஏற்றுக்கொள்ளவும் தசம எண்களிலுள்ள இலக்கங்களின் இடப்பெறுமானம் பற்றியும் மாணவர்கள் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

கற்றற் பேறுகள்



- தசம எண்களை இனங்காண்பார்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 13.1 இலுள்ளவாறு தயாரிக்கப்பட்ட A4 தாள் .

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- தனியாள் செயற்பாடாக செய்க.
- இணைப்பு 13.1இன் பிரதிகள் அனைத்து மாணவர்களுக்கும் வழங்குக.
- கரும்பலகையில் பின்வரும் 0.2 , 0.5 , 0.7 , 0.25 , 0.43 , 0.15 , 0.07 , 0.14 , 0.03 ஆகிய எண்களை எழுதுங்கள்
- தரப்பட்ட நெய்யரி தொகுதியில் தசம எண்களை காட்ட வர்ணங்களை பாவித்து நிழற்றக் கூறுக.
- சரியான தொகுதியை காட்டி விளக்குவதன் மூலம் பிழையாக நிழற்றிக்காட்டிய மாணவர்களுக்கு உதவவும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- கரும்பலகையில் எழுதிக்காட்டப்பட்டுள்ள தசம எண்களை தரப்பட்ட நெய்யரியில் வர்ணங்களை பாவித்து நிழற்றி குறித்துக் காட்டுக

கற்றற் பேறுகள்

- இரு தசமதானங்கள் வரை உள்ள தசம எண்களை ஒப்பிட்டு வரிசைப்படுத்துவார்.
- தசம எண்கள் ஒப்பிடுதல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடொன்று கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- ஊடுகாட்டும் தாள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- குழுவின் எண்ணிக்கைக்கேற்ப இணைப்பு 13.2 செயற்பாட்டு படிவத்தை ஊடுகாட்டும் தாளில் பிரதிபண்ணிக்கொள்க. அவற்றைவெட்டி வேறாக்கி பின்னத்தை காட்டக்கூடிய தொகுதிகளாக தயாரித்துக்கொள்க
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- குழுவொன்றுக்கு ஒரு தொகுதி வீதம் கிடைக்குமாறு ஊடுகாட்டும் தாளில் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள தசம எண்கள் உள்ள தொகுதிகளை ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் வழங்குக.

  0.2 , 0.5 , 0.7 , 0.25 , 0.43 , 0.15 , 0.07 , 0.14 , 0.03
- ஊடுகாட்டும் தாள்களிலுள்ள சதுர வலையின் எல்லை கோடுகள் ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்துமாறு வைத்து தசமங்களை ஒப்பிடும் முறையை அறிவுறுத்துக
- அவதானிப்பின் போது தசமங்களின் இடத்திற்கேற்ப பெறுமானங்களை ஒப்பிட்டு தசமங்களை ஒப்பிடல் வேண்டும் என்பதை தெளிவுபடுத்துங்கள்
- ஒவ்வொரு குழுவினதும் அவதானிப்புக்களை கரும்பலகையின் மீது குறித்துக்காட்ட குழுக்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- தசமங்களை ஒப்பிட்டு பெற்றுக்கொண்ட எண்களிடையேயான தொடர்புகள் பத்தினை எழுதுமாறு அறிவுறுத்துக.
- கணித புத்தகத்தில் பயிற்சி 13.3 இனை செய்ய மாணவர்களை ஈடுபடுத்தவும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் ஊடுகாட்டும் தாள் இரண்டு வீதம் எடுத்து ஒன்றின் மீது இன்னொன்றை வைத்து நிறம் தீட்டியுள்ள பகுதிகளை அவதானித்து அதற்குரிய எண்களை ஒப்பிட்டு <, > குறிகளை பயன்படுத்தி எழுதுக.

கற்றற் பேறுகள்

○ இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கூட்டுவார்
○ இரு தசம தானங்கள் வரையில் உள்ள தசம எண்களைக் கழிப்பார்
○ தசம எண்கள் கூட்டல் கழித்தல் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்த்தல்

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடொன்று கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- இணைப்பு 13.3 இலுள்ள டொமினோ அட்டை தொகுதி மற்றும் இணைப்பு 13.4 அட்டவணையின் பிரதிகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

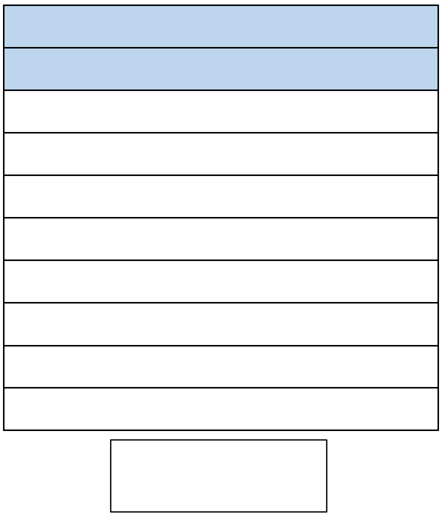
- தசமங்களை கூட்டவும் கழிக்கவும் போதியளவு உதாரணங்களைக் கொண்டு விளங்கபடுத்தவும்.
- இணைப்பு 13.3 இன் பிரதிகளை வெட்டி அட்டைகளை தயாரித்துக்கொள்க.
- ஒரு தொகுதி வீதம் மாணவர்கள் அனைவருக்கும் வழங்கி டொமினோ போட்டியில் ஈடுபடுத்துக.
- அதன் போது கிடைக்கப்பெற்ற அவதானங்களின் அடிப்படையில் இணைப்பு 13.4 அட்டவணையை நிரப்புவதற்கு அறிவுறுத்துக.

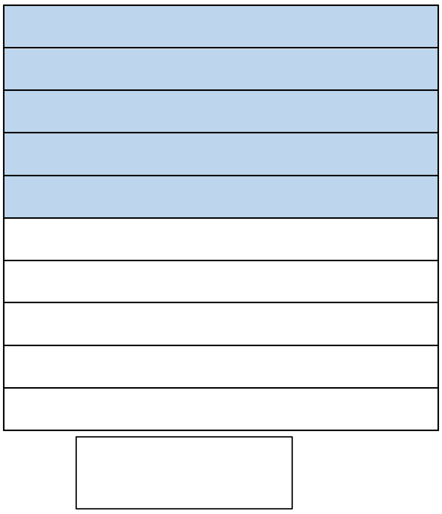
மாணவர் செயற்பாடு

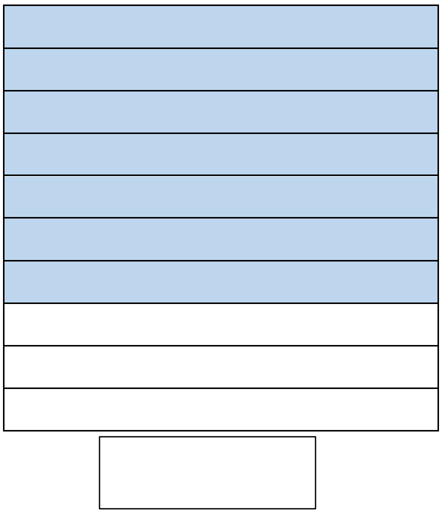
- டொமினோ அட்டைச் சங்கிலியை இணைக்கவும்.
- உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் அட்டவணையிலுள்ள உதாரணத்தை கவனமாக விளங்கிக் கொண்டு ஒவ்வொரு தசமத்திற்குரிய ஒத்த கூட்டல் கழித்தல் என்பவற்றை கண்டு பூரணப்படுத்துக.
- கணித புத்தகத்தில் பயிற்சி 13.4, 13.5 இனை செய்ய முயற்சிக்கவும்.

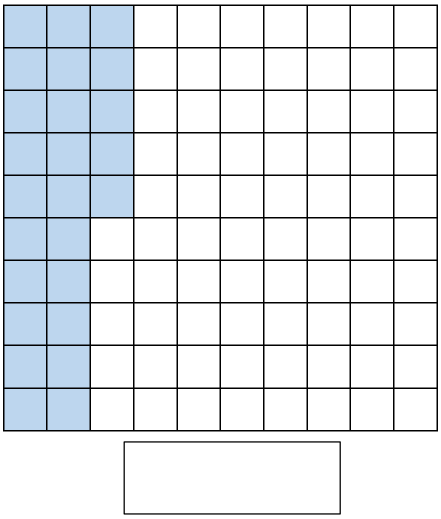
இணைப்பு 13.1

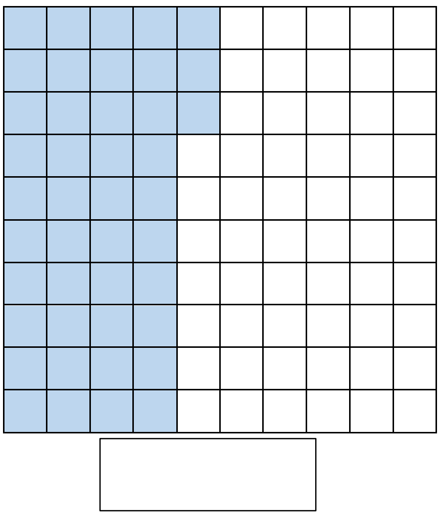
இணைப்பு 13.2

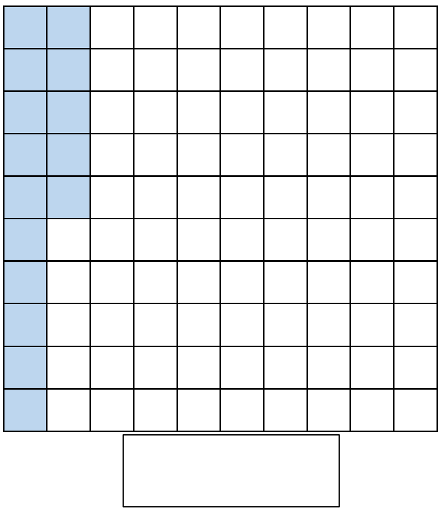


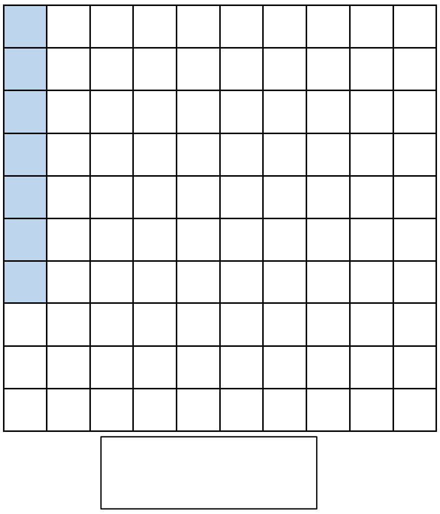


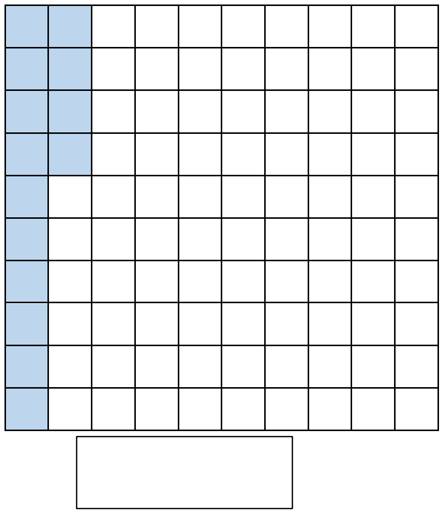


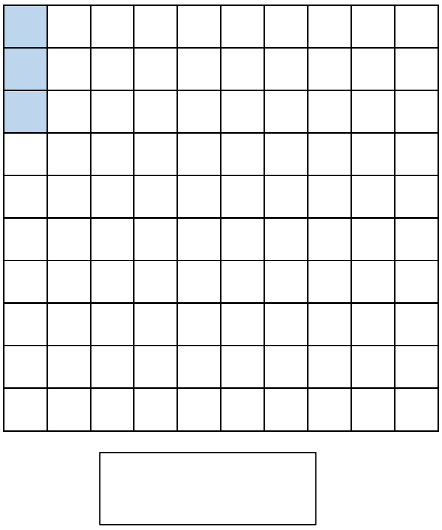












Start	0.4+0.2	0.9-0.3
0.6	1.2+3.5	7.3-2.6
5.4	5.3+2.8	9.7-1.6
3.8	2.2+3.2	9.7-4.3
13.8	14.5+6.8	25.2-3.9
21.3	2.8+5.6	12.3-3.9
13.3	You win	
8.4	7.4+5.9	20.7-7.4
8.1	11.3+2.5	14.2-0.4
4.7	2.2+1.6	6.3-2.5

இணைப்பு 13.4

சரியாக பூர்த்திசெய்யப்பட்ட டொமினோ சங்கிலியைக்கொண்டு இடைவெளியை பூரணப்படுத்துக.

தசம எண்கள்	கூட்டல்	கழித்தல்
0.6	0.4 + 0.2	0.9 + 0.3
3.8		
5.4		
13.8		
21.3		
13.3		
8.4		
8.1		
4.7		

14 எண் வகைகளும் எண் கோலங்களும்

- **தேர்ச்சி 2** - எண்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்ந்து பின்னர் வரும் தேவைகளுக்காக முடிவுகளை எடுப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 2.1** - எண்ணின் பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு எண்களை வகைப்படுத்துவார்
- **கற்றற்பேறுகள்** -
    - முழு எண்களை ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள் என வகைப்படுத்துவார்.
    - முழு எண்களை முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என வகைப்படுத்துவார்.
    - ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் பேறுகளின் பண்புகளை இனங்காண்பார்.
    - முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என்பவற்றை இனங்காண்பார்.
    - சதுர எண்களையும், முக்கோண எண்களையும் இனங்காண்பார்.
    - தரப்பட்ட முழு எண்களுள் சதுர எண்கள், முக்கோண எண்கள் எனப்வற்றை தெரிவு செய்து வகைப்படுத்துவார்.

- **தேர்ச்சி மட்டம் 2.2** - எண் தொடர் ஒன்றின் கோலத்தைத் துணிவார்.
- **கற்றற்பேறுகள்** -
    - சதுர எண்கள். முக்கோண எண்கள் உட்பட எளிய எண்கோலங்களை இனங்காண்பார்.
    - எண்கோலங்கள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

❖ ஆரம்பநிலை வகுப்புகளில் பொது வித்தியாசம் 2, 3, 5 மற்றும் 10 ஆகுமாறுள்ள எண்கோலம் பற்றிய எண்ணக்கரு விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இனிவரும் வகுப்புகளில் பொ. கா. பெ மற்றும் பொ. ம. சி என்பவற்றை காண்பதற்காக முதன்மை எண்கள் பற்றியும் வர்க்கமூலம் காண்பதற்காக வர்க்க எண்கள் பற்றியும் அறிந்திருத்தல் அவசியமாகும். அதன்படி தரம் 6 இல் ஒற்றை, இரட்டை, முதன்மை, சேர்த்தி, சதுர, முக்கோண எண்கள் பற்றிய அடிப்படை அறிவு விருத்திசெய்யப்படுகிறது.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டி கைநூலில் பக்கங்கள் 83-86 ஐ உசாவுக

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்கள் என வகைப்படுத்துவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஒரு மாணவருக்கு 1 வீதம் இணைப்பு 14.1 இன் பிரதி
- துளைப்பியினால் (PUNCHER) நிற A4 தாள்களில் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட சிறிய வட்டங்கள்
- பொத்தான்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- இணைப்பு 14.1 இன் பிரதிகள் குழுக்களுக்கு வழங்கி அதில் காட்டப்பட்டுள்ள உதாரணத்தை பொத்தான்களைக் கொண்டு விளக்குக. பின் சிறிய வட்டங்களை இவ்விரண்டாக பிரித்து மாணவர்களை ஒட்டச் செய்க.
- கணிதப் பாட புத்தகம் 2 இல் பக்கம் 31 இல் 14.1 பயிற்சியிலுள்ள 1ம் 2ம் வினாக்களுக்கு விடை காணச் செய்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் ஆலோசனைக்கமைய உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் பொருட்களைக்கொண்டு இணைப்பு 14.1 இலுள்ள அட்டவணையில் பொருத்தமான முறையில் வட்டங்களை ஒட்டி பூரணப்படுத்துக.

கற்றற் பேறுகள்

- ஒற்றை எண்கள், இரட்டை எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் பேறுகளின் பண்புகளை இனங்காண்பார்.
  - ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஒரு மாணவருக்கு இணைப்பு 14.2 இன் பிரதி 1 வீதம்
- பொத்தான்கள் அல்லது விதைகள் தேவையான அளவு.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவருக்கு இணைப்பு 14.2 இன் பிரதி மற்றும் பொத்தான்கள் அல்லது விதைகளை வழங்கி எண்களை அறிந்து கொண்டு அட்டவணையை பூரணப்படுத்த ஆலோசனை வழங்குக.
- தரம் 6 கணித நூல் ii இல் பயிற்சி 14.1 இலுள்ள 03 வினாவிற்கு விடை கண்டு எழுதுமாறு மாணவர்களை ஈடுபடுத்தவும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள பொத்தான்கள் அல்லது விதைகளை பயன்படுத்தி தரப்பட்ட எண்களை கணித செய்கைக்குட்படுத்தி கிடைக்கும் விடையை பொத்தான்களில் ஜோடிகளாக்கி ஒற்றையா, இரட்டையா என காண்க.
- அவ்வாறு இணைப்பு 14.2 இலுள்ள அட்டவணையை பூரணப்படுத்தவும்

கற்றற் பேறுகள்

- முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என்பவற்றை இனங்காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு 1 கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஒரு மாணவருக்கு 1 வீதம் இணைப்பு 14.3 இன் பிரதி
- பொத்தான்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொத்தான்கள் அல்லது விதைகளை தேவையான அளவு மாணவர்களுக்கு வழங்குக.
- மாணவர்களுக்கு இணைப்பு 14.3 இன் பிரதியை வழங்கி அறிவுறுத்துவதற்காக அதில் உள்ள முதலிரு நிரல்களை (காரணிகள் ,காரணிகளின் எண்ணிக்கை) மாத்திரம் நிரப்புவதற்கு தேவையானவற்றை காட்டுக.
- இரண்டு காரணிகளை மாத்திரம் கொண்ட எண்கள் முதன்மை எண்களெனவும், இரண்டிற்கு மேற்பட்ட காரணிகளை கொண்ட எண்கள் சேர்த்தி எண்களெனவும் அறிமுகப்படுத்தி இணைப்பு 14.3 இன் அட்டவணையில் எஞ்சியுள்ள நிரல்கள் இரண்டையும் நிரப்புவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.
- எண் ‘1’ முதன்மை எண்ணோ அல்லது சேர்த்தி எண்ணோ அல்ல என்பதை விளக்குக.
- கணிதம் 2 பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள பயிற்சி 14.3 இலுள்ள கேள்விகளுக்கு விடையெழுத மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தலுக்கமைய முதலில் இணைப்பு 14.3 அட்டவணையிலுள்ள முதல் இரண்டு நிரல்களை மாத்திரம் நிரப்புங்கள்.
- எண் நிரலிலுள்ள எண் எண்ணிக்கையான பொத்தான்களை எடுத்து கொள்க.
- அவற்றை சம எண்ணிக்கை கூட்டங்களாக பிரித்து கொள்க
- பிரித்துக்கொண்ட கூட்டங்களுக்கேற்ப காரணிகள் நிரலை பூர்த்தியாக்குக.
- ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடலின் பின்னர் இணைப்பு 14.3 இல் உள்ள அட்டவணையிலுள்ள எஞ்சியுள்ள இரு நிரல்களையும் நிரப்புங்கள்

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களை முதன்மை எண்கள், சேர்த்தி எண்கள் என வகைப்படுத்துவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு 1 கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஒரு மாதம் முழுதாக காணக்கூடிய நாட்காட்டி (கலெண்டர்) தாளொன்று.
- பிளாட்டிக்னம் பேனை.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- நாட்காட்டியின் ஏதாவதொரு மாதத்தின் தாளொன்று பிரதியை வழங்குக (கலெண்டர்).
- முதன்மை எண்களை கண்டு அதனை சுற்றி வட்டமும் சேர்த்தி எண்களை கண்டு அதனை சுற்றி கட்டம் இட்டு செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- கிடைத்திருக்கும் பொருட்களிலிருந்து ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தலுக்கமைய முதன்மை எண்களை கண்டு அதனை சுற்றி வட்டமும் சேர்த்தி எண்களை கண்டு அதனை சுற்றி கட்டமிடுக.

கற்றற் பேறுகள்

- சதுர எண்களையும், முக்கோண எண்களையும் இனங்காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு 1 கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஒரே அளவிலுள்ள பொத்தான்கள் அல்லது போத்தல் மூடிகள் 80 வீதம் குழுவொன்றுக்கு
- நாட்காட்டியில் (கலெண்டர்) வெட்டியெடுக்கப்பட்ட ஒரு மாதத் தாளின் பகுதி.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

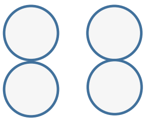
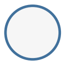
- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்கி நாட்காட்டி ஒன்றின் ஒரு மாதத்தாள் , பொத்தான்கள் / போத்தல் மூடிகள் என்பவற்றை வழங்கி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துங்கள்.
- பொத்தான்கள்/ மூடிகளைப் பயன்படுத்தி சதுர எண்கள் மற்றும் முக்கோண எண்களைக் காட்டக்கூடியவாறு அடுக்கும் முறையைக்காட்டி மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாதத்தாளில் உள்ள எண்களில் சதுர எண்களைச் சுற்றி சதுரமும் முக்கோண எண்களைச் சுற்றி முக்கோணமும் வரையுமாறு கூறவும்.
- கணிதம் II பாடபுத்தகத்தில் உள்ள பயிற்சி 14.4 இனையும் பயிற்சி 14.5 இனையும் மாணவர்களுக்கு வழங்குங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- மூடிகள்/பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தி நிரை, நிரல் எண்ணிக்கைச்சமனாகுமாறு அடுக்குக.
- இவ்வாறு அடுக்குவதற்கு தேவைப்படும் மூடிகள்/ பொத்தான்களின் எண்ணிக்கையே சதுர எண்ணாகும்.
- உமக்கு கிடைக்கப் பெற்றுள்ள நாட்காட்டித்தாளில் சதுர எண்களைச் சுற்றி சதுரத்தை வரைக.
- மூடிகள்/பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் சமமாகுமாறு சமபக்க முக்கோணம் ஆக்குக.

- இவ்வாறு அடுக்குவதற்கு தேவைப்படும் மூடிகள்/ பொத்தான்களின் எண்ணிக்கையே முக்கோண எண்ணாகும்.
- உமக்கு கிடைக்கப்பெற்றுள்ள நாட்காட்டித்தாளில் முக்கோண எண்களைச் சுற்றி முக்கோணத்தை வரைக.

இணைப்பு 14.1

எண்	இரண்டு வட்டங்கள் வீதம் ஜோடிகளாக ஒழுங்குபடுத்தும் முறை	எஞ்சியது	இரட்டை / ஒற்றை எண்
5			ஒற்றை
8			
10			
13			
19			
20			
21			
24			

இணைப்பு 14.2

- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற பொத்தான்கள் அல்லது விதைகளைக் கொண்டு தரப்பட்டிருக்கும் எண்களுக்கான கணித செய்கையை செய்து விடையாக கிடைக்கும் பொத்தான்கள் /விதைகள் எண்ணிக்கையை சோடிகளாக்குக.
- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கமைய பொருத்தமற்ற சொல்லை வெட்டி அட்டவணையை நிரப்புக.

முதலாம் எண்	இரண்டாம் எண்	கணித செய்கை	முடிவு
3 ஒற்றை / இரட்டை	**1** ஒற்றை / இரட்டை	+	.... ஒற்றை / இரட்டை
		-	.... ஒற்றை / இரட்டை
		x	.... ஒற்றை / இரட்டை
5 ஒற்றை / இரட்டை	**2** ஒற்றை / இரட்டை	+	.... ஒற்றை / இரட்டை
		-	.... ஒற்றை / இரட்டை
		x	.... ஒற்றை / இரட்டை
6 ஒற்றை / இரட்டை	**4** ஒற்றை / இரட்டை	+	.... ஒற்றை / இரட்டை
		-	.... ஒற்றை / இரட்டை
		x	.... ஒற்றை / இரட்டை

இணைப்பு 14.3

- அட்டவணையிலுள்ள எண்ணளவு பொத்தான்களை பெற்று சம அளவு குவியல்களாக ஆக்கக்கூடிய முறைகளில் உள்ள பொத்தான்களின் எண்ணிக்கைகளை எழுதுக. அதிலிருந்து முதன்மை எண் அல்லது சேர்த்தி எண்ணை கண்டறிக.

எண்	காரணிகள்	காரணிகளின் எண்ணிக்கை	முதன்மை எண்கள் (√)	சேர்த்தி எண்கள் (√)
1				
2	1,2	2	√	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

15 நீளம்

- **தேர்ச்சி 7** - அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை வினைத்திறனுடன் செய்து கொள்வதற்காக சுற்றளவு காணும் முறைகளை ஆராய்வார்
- **தேர்ச்சி மட்டம் 7.1-** பொருத்தமான அலகை உபயோகித்து நீளம் தொடர்பான அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை ஆராய்வார்.
- **கற்றற் பேறுகள் -**
  - உயரம், அகலம், ஆழம், தடிப்பு என்பன நீளங்கள் என இனங்காண்பார்.
  - நீளமொன்றை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளான mm, cm, m, km என்பவற்றைத் தெரிவு செய்வார்.
  - பொருத்தமான அளக்கும் உபகரணத்தை தெரிவு செய்து, அதனைப் பாவித்து நீளத்தை அளப்பார்.
  - நீளத்தை அளக்கும் அலகுகளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்பைக் கூறுவார்.
  - cm $\rightleftharpoons$ mm, cm $\rightleftharpoons$ m, m $\rightleftharpoons$ km அலகு மாற்றம் செய்வார்.
  - உயரம், சூழல், அகலம் போன்றவற்றை மதிப்பிடுவார்.

- **தேர்ச்சி மட்டம் 7.2** தள உருக்களின் சுற்றளவைக் காண்பதற்கு நீளம் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- **கற்றற் பேறுகள் -**
  - தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோட்டுத்தளவுருவைச் சுற்றியுள்ள நீளமானது சுற்றளவு என அறிவார்.
  - அளவீடுகள் தரப்படுமிடத்து நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் சுற்றளவைக் காண்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- உயரம், அகலம், ஆழம், தடிப்பு, சுற்றளவு என்பன நீளங்கள் என இனங்கண்டு அவற்றை அளப்பதற்கு பொருத்தமான கருவி மற்றும் அலகுகள், அவ்வலகுகளுக்கு இடையிலான தொடர்புகளை கட்டியெழுப்பி அவற்றின் நடைமுறை முக்கியத்துவத்தை கண்டுபிடிக்க உதவுதல்.

கற்றற் பேறுகள்

- உயரம், அகலம், ஆழம், தடிப்பு என்பன நீளங்கள் என இனங்காண்பார்.
- நீளமொன்றை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளான mm, cm, m, km என்பவற்றைத் தெரிவு செய்வார்.
- பொருத்தமான அளக்கும் உபகரணத்தை தெரிவு செய்து, அதனைப் பாவித்து நீளத்தை அளப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 87 – 90 என்பவற்றை உசாவுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

குழுவொன்றுக்கு

- இணைப்பு 15.1இன் பிரதிகள்
- 30cm அளவு கோல்,
- மீற்றர் கோல்,அளக்கும் நாடா(1m)
- பயிற்சி கொப்பி
- கணித பாட புத்தகம்
- குவளை
- நாணயம்
- ஓரளவு தடிப்புடைய பலகையொன்று
- கார்ட் போர்ட் பெட்டியொன்று

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக
- பொருத்தமான அளக்கும் உபகரணத்தை தெரிவு செய்து, அதனைப் பாவித்து இணைப்பு 15.1 இலுள்ளவற்றை பூரணப்படுத்த அறிவுறுத்துங்கள்.
- செயற்பாட்டின்போது சரியான அளவீட்டு கருவியை பயன்படுத்துவது தொடர்பாக கண்காணித்தலும் தேவையான போது அவர்களுக்கு உதவுதலும்.
- பாடசாலை சுற்றாடலில் பொருத்தமான இரு இடங்களை அடையாளப்படுத்தி கொடுக்கவும்.
- ஒரு நபரின் உயரத்தை அடிப்படையாக கொண்டு வீட்டில் நிர்மாணிக்கப்படும் மற்றும் உபயோகிக்கப்படும் வீட்டு தளபாடங்கள் தொடர்பான கலந்துரையாடல் ஒன்றை மேற்கொள்ளுங்கள
- தரம் 6 கணிதப் பாட புத்தகத்தில் 46ம் பக்கம் 15.2 பயிற்சியினை செய்விக்க.
- பொருத்தமான அளவீட்டு கருவியினை சரியான முறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் செயற்பாட்டு பத்திரத்தை நிரப்ப செய்யுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும். இணைப்பு 15.1 இலுள்ள அட்டவணையிலுள்ள நீளங்களை சரியான அளவீட்டு கருவியை பயன்படுத்தி அளந்து அட்டவணையை பூரணப்படுத்துங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- நீளத்தை அளக்கும் அலகுகளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்பைக் கூறுவார்.
- $cm \rightleftharpoons$ mm, $cm \rightleftharpoons$ m, $m \rightleftharpoons$ km அலகு மாற்றம் செய்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- 30 cm அளவு கோல்
- 5 m அளக்கும் நாடா
- இணைப்பு 15.2 இன் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- வகுப்பு மாணவர்களை குழுவொன்றுக்கு 5 வீதமாகுமாறு குழுக்களாக்குக
- அனைத்து குழுவுக்கும 30 cm அளவுகோல் மற்றும் 5 m அளவு நாடாவை வழங்குக.
- இணைப்பு 15.1 இல் உள்ள அளவீடுகளை cm மற்றும் mm என்பவற்றில் பூரணப்படுத்த செய்யுங்கள்.
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் $cm \rightleftharpoons$ mm அலகு மாற்றம் தொடர்பாக கலந்துரையாடுக.
- கணிதப் பாட புத்தகத்தில் 51ம் பக்கம் 15.3 பயிற்சியினை செய்விக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் இணைப்பு 15.2 இல் அட்டவணையில் மாணவர்களின் பெயர்களை இலக்கங்களுள்ள கூடுகளில் எழுதுக.
- 15 cm/30 cm அளவுகோல் மற்றும் மீற்றர் அளவுகோலை நன்றாக பரிசீலித்து cm மற்றும் mm இனை கண்டறிந்து கொள்க. உபயோகித்து
- கருவிகளை உபயோகித்து உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் அட்டவணையிலுள்ள நபர்களின் ஒவ்வொரு அளவுகளையும் cm மற்றும் mm களில் அளந்து உரிய கூடுகளில் எழுதுக.
- அப்பெறுமானங்களை அவதானித்து cm இலுள்ள அளவுகளை mm இற்கும் mm இல் உள்ள அளவுகளை cm இற்கும் மாற்றுவது தொடர்பாக பொருத்தமான வழிகளை கண்டு வகுப்பிற்கு முன்வைக்குக.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடு

- Trasia puzzle தொகுதி குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம் இணைப்பு 15.3 இலுள்ள Trasia puzzle தொகுதிகளை வழங்குக.
- $cm \rightleftharpoons \mathrm{m}$ அலகு மாற்றம் தொடர்பாக கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
- கணிதப் பாட புத்தகத்தில் 54ம் பக்கம் 15.4 பயிற்சியினை செய்விக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் அனைத்து முக்கோண வடிவ அட்டைகளிலிருந்தும் சம அளவு பக்கங்களை அடுத்தடுத்து வைத்து (பக்கங்கள் பொருந்துமாறு) தெரிந்த தளவடிவம் ஒன்றை ஆக்குக.
- குழுவிலுள்ள அனைவரும் பங்குகொள்க.
- கிடைக்கப்பெற்ற வடிவம் யாதென வகுப்பிற்கு முன்வையுங்கள்.
- சரியாக அடுக்கி வடிவத்தை ஆக்கியவர்களே வெற்றி பெற்ற குழுவினராவார்.

செயற்பாடு 03

தர உள்ளீடு

- டொமினோ (Domino) தொகுதி குழுவொன்றுக்கு 1 வீதம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 15.4 இல் உள்ள டொமினோ அட்டைத் தொகுதிகளை 5 பேர் கொண்ட குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம் வழங்குங்கள்.
- உதாரணமொன்றைக் காட்டுவதன் மூலம் டொமினோ அட்டைத் தொகுதிகளை தொடுக்கும் முறையை தெளிவு படுத்துங்கள். அதேவேளை டொமினோ அட்டைகளை சரியான முறையில் தொடுக்கவேண்டும் என்பதை அறிவுறுத்துங்கள்.
- கணித பாட புத்தகத்தில் பக்கம் 56இல் பயிற்சி 15.5 இனை செய்ய மாணவர்களை பணிக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- கிடைக்கப்பெற்ற டொமினோ அட்டைகளை தொடுக்கும் முறையை நன்றாக விளங்கி ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கிணங்க சரியாக தொடுக்க.
- $m \rightleftharpoons$ km அலகு மாற்றம் தொடர்பான யோசனையை தன்னுடைய குழுவினருடன் வகுப்பிற்கு முன்வைக்க.

கற்றற் பேறுகள்

- தரப்பட்டுள்ள நேர்க்கோட்டுத்தளவுருவைச் சுற்றியுள்ள நீளமானது சுற்றளவு என அறிவார்.
- அளவீடுகள் தரப்படுமிடத்து நேர்கோட்டுத்தளவுருக்களின் சுற்றளவைக் காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- நீளம் 12cm, 8cm, 5cm, 3cm, 10cm ஆகுமாறுள்ள toothpick, ஈர்க்கு அல்லது BBQ stick
- இணைப்பு 15.5 செயற்பாட்டு பத்திரம் குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- தர உள்ளீடாக toothpick, ஈர்க்கு அல்லது BBQ stick என்பவற்றை தயார்படுத்தி கொள்ளுங்கள்.
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்கி இணைப்பு 15.5 செயற்பாட்டு பத்திரத்தை வழங்குங்கள்.
- toothpick, ஈர்க்கு அல்லது BBQ stick ஆகிய நீள துண்டுகளை பயன்படுத்தி அவற்றின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை உயர்வாகுமாறு கூட்டுத் தள உருவங்களை உருவாக்கக் கூறுக.
- உருவாக்கிய கூட்டுத் தள உருவங்களின் சுற்றியுள்ள நீளத்தை காண அறிவுறுத்துக.
- இணைப்பு 15.5 செயற்பாட்டு பத்திரத்தினை பூரணப்படுத்தக் கூறுக.
- நேர்கோடுகளாலான தள "உருவத்தின் சுற்றியுள்ள" நீளமே "சுற்றளவு" என்பதை அறிமுகப்படுத்தி கலந்துரையாடுங்கள்.
- கணித பாட புத்தகத்தில் பக்கம் 62 இல் பயிற்சி 15.7 இனை செய்ய மாணவர்களை பணிக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- செயற்பாட்டு பத்திரத்தில் உள்ளவாறான துண்டுகளின் எண்ணிக்கையை பயன்படுத்தி அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.
- பெற்றுக்கொண்ட நியம உருவங்களின் சுற்றியுள்ள நீள அளவுகள் தொடர்பாக பெற்றுக்கொண்ட தகவல்களை வகுப்பிற்கு முன்வையுங்கள்.

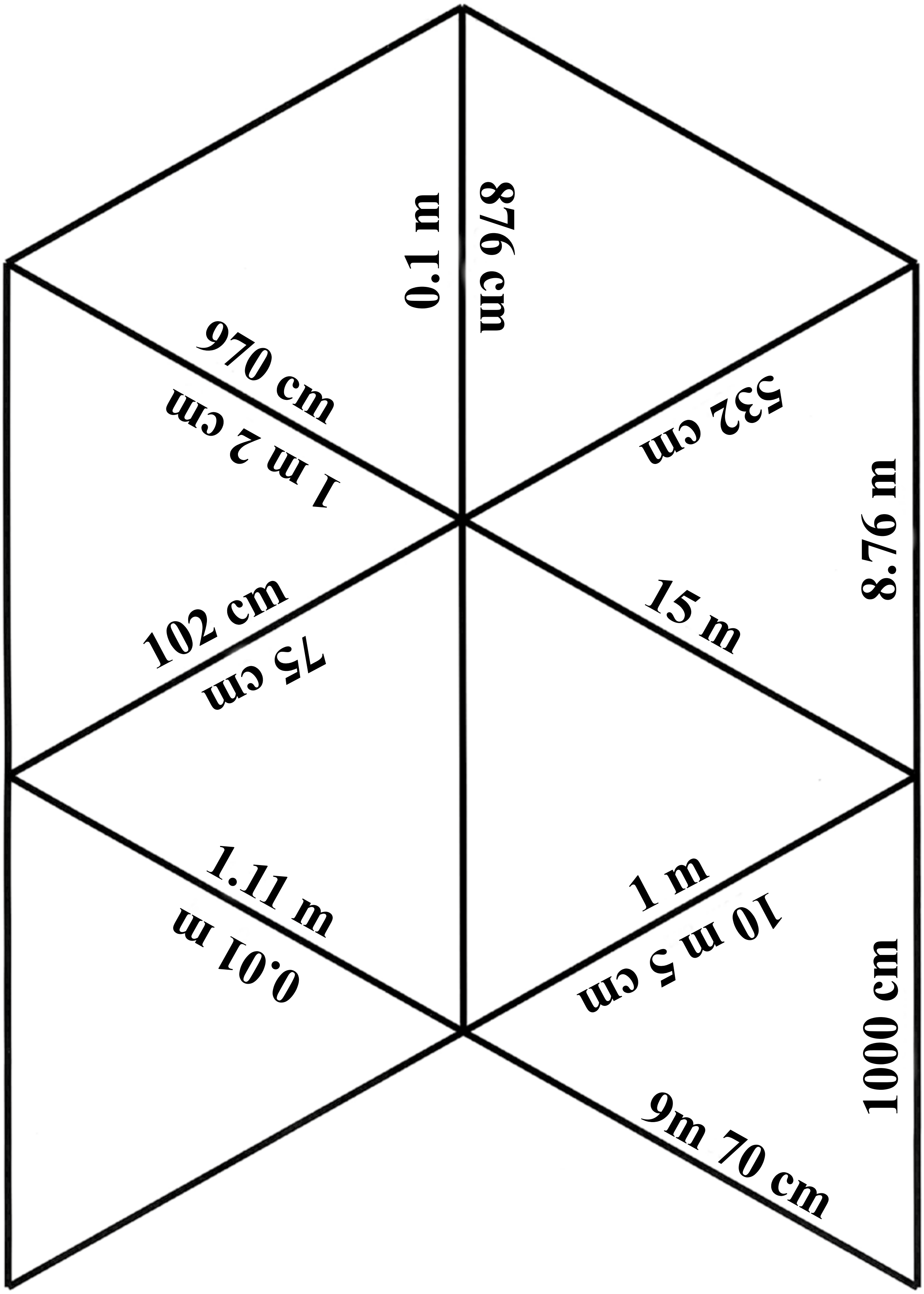
இணைப்பு 15.1

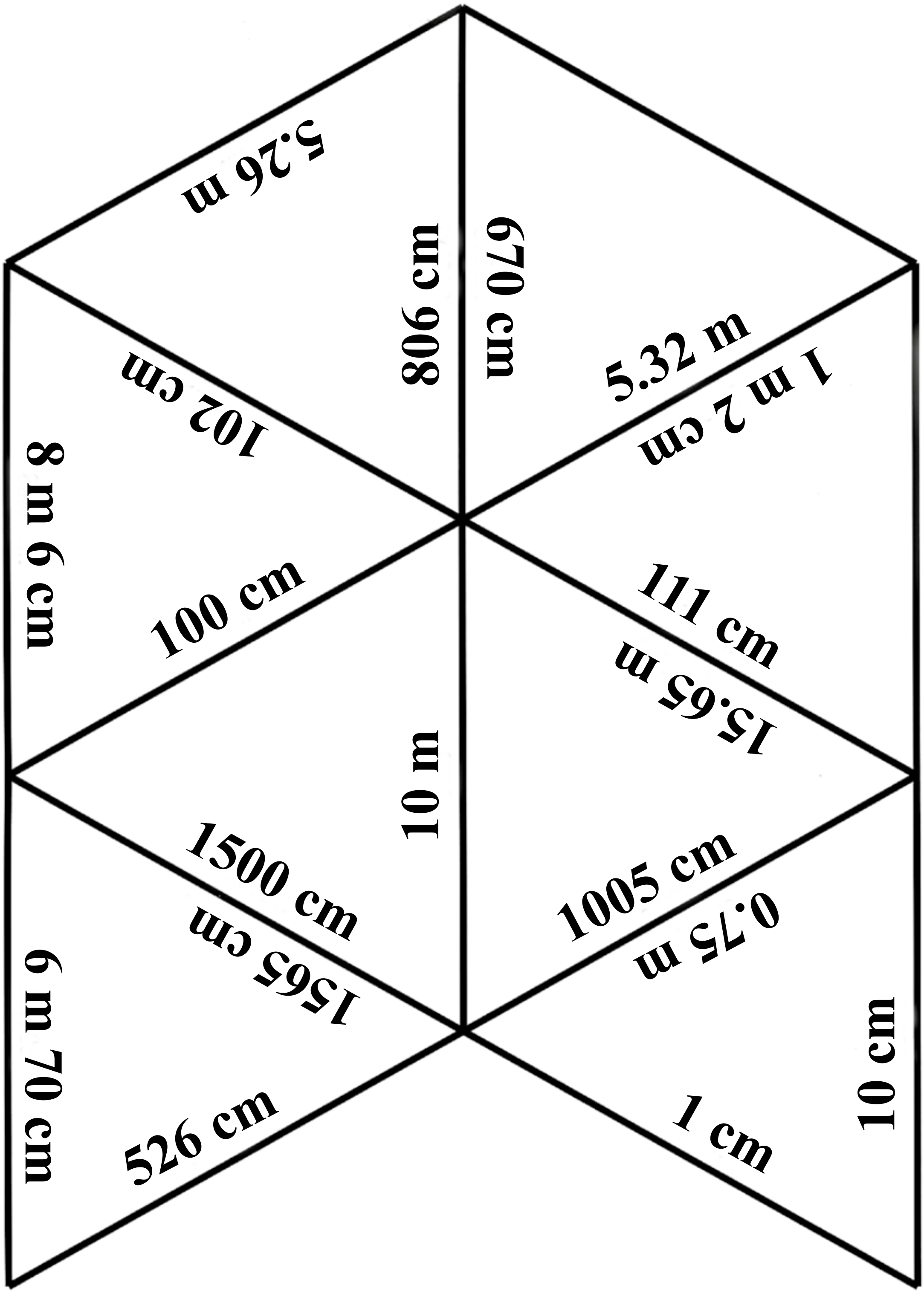
பொருத்தமான அளவீட்டு கருவியினை பயன்படுத்துவதன் மூலம் அட்டவணையை நிரப்புங்கள்

அளக்கவேண்டியவை	பொருத்தமான அலகு	அளக்கும் கருவி	அளவு
1. அப்பியாசப் புத்தகத்தின் நீளம்			
2. அப்பியாசப் புத்தகத்தின் அகலம்			
3. பெட்டியொன்றின் நீளம்			
4. பெட்டியொன்றின் அகலம்			
5. பெட்டியொன்றின் உயரம்			
6. குவளையொன்றின் ஆழம்			
7. பலகையொன்றின் தடிப்பு			
8. ஆசிரிய மேசையின் நீளம்			
9. ஆசிரிய மேசையின் அகலம்			
10. நாணயத்தின் தடிப்பு			
11. பாடசாலை சூழலில் இரு இடங்களுக்கிடையிலான தூரம்			
12. மரத்தை சுற்றியுள்ள (தண்டின்) நீளம்			

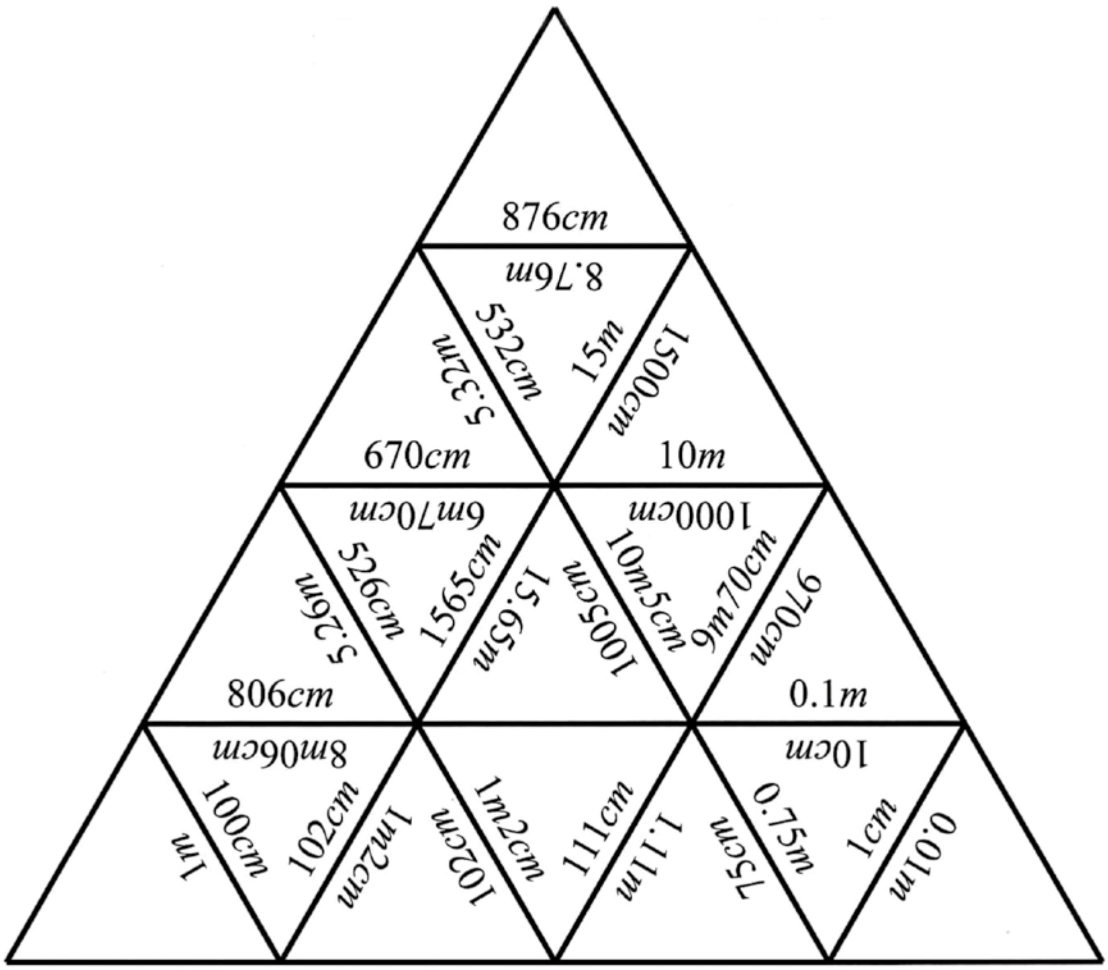
இணைப்பு 15.2

பெயர்		1	2	3	4	5	6
உள்ளங் கையின் நீளம்	mm						
	cm						
பாதத்தின் நிளம்	mm						
	cm						
முலங்கையில் இருந்து நடுவிரலுக்கான நீளம்	mm						
	cm						
விரல்களை விரித்து பெருவிரலுக்கும் சுண்டு விரலுக்குமான நீளம்	mm						
	cm						
முலங்காலில் இருந்து கணுக்கால் வரையிலான உயரம்	mm						
	cm						
முழு உயரம்	mm						
	cm						
இடுப்பை சுற்றியுள்ள அளவு	mm						
	cm						


0.1 m
876 cm
970 cm
1 m 2 cm
532 cm
8.76 m
102 cm
75 cm
15 m
1.11 m
0.01 m
1 m
10 m 5 cm
1000 cm
9m 70 cm


5.26 m
806 cm
670 cm
5.32 m
1 m 2 cm
102 cm
8 m 6 cm
100 cm
111 cm
15.65 m
10 m
1500 cm
1005 cm
0.75 m
1565 cm
6 m 70 cm
526 cm
1 cm
10 cm

விடைத்தாள்


876cm
8.76m
532cm
15m
5.32m
1500cm
670cm
10m
6m70cm
1000cm
526cm
1565cm
10m5cm
9m70cm
5.26m
15.65m
1005cm
970cm
806cm
0.1m
8m06cm
10cm
100cm
102cm
1m2cm
1m2cm
111cm
0.75m
1cm
1m
102cm
1.11m
75cm
0.01m

செயற்பாடு 4

5km	2km 315 m		**4300m**	2.46 km
2315 m	4.3 km		**4.3km**	3.005 km
2460 m	5000 m		**2460 km**	2.07 km
2070 m	2km 460 m		**2km 70 m**	700 m
2km 70m	4km 300 m		**3 km 5m**	0.7 km

இணைப்பு 5.5

செயற்பாடு 5

உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்றிருக்கும் ஈர்க்கு, toothpick அல்லது BBQ stick பயன்படுத்தி அதன் கூட்டுத்தொகை உயர்வாகுமாறு செய்யக்கூடிய நேர்க்கோட்டுத் தள உருவத்தை செய்து தரப்பட்ட அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

துண்டுகளின் எண்ணிக்கை	நேர்கோட்டுத் தள உருவத்தின் வரிபடம்	துண்டுகளின் நீளங்களின் கூட்டுத்தொகை	உருவின் சுற்றளவு
03			
04			
05			

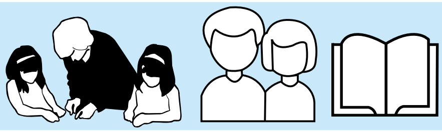
16 திரவ அளவீடுகள்

- **தேர்ச்சி 11** - திரவ அளவீடுகள் தொடர்பாக ஆராய்ந்து அன்றாடத் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 11.1** - அன்றாட செயற்பாடுகளில் திரவங்கள் தொடர்பான அளவீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.
- **கற்றற் பேறுகள்**
  - திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l அலகுகள் உபயோகிக்கப்படும் என்பதை அறிவார்.
  - தரப்பட்ட திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l என்பவற்றுள் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.
  - ml, l என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
  - தரப்பட்ட திரவ அளவை ml, l என்பவற்றில் மதிப்பிடுவார்.
  - $ml \leftrightarrow l$ அலகு மாற்றல் செய்வார்.
  - ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கூட்டுவார்.
  - ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கழிப்பார்.
  - அன்றாடப் பணிகளில் திரவக் கனவளவுகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகை உபயோகிப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- திரவ அளவீடுகளை குறிப்பதற்கு ml மற்றும் l அலகுகளாக உபயோகிக்கப்படும் என்பதை அறிந்து திரவ அளவீடுகளை அளப்பதற்கு பொருத்தமான அளவை தெரிந்தெடுத்து அன்றாட பணிகளில் திரவ கனவளவுகளை அளப்பதற்கு ஊக்கமளித்தல்.

கற்றற் பேறுகள்



- திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l அலகுகள் உபயோகிக்கப்படும் என்பதை அறிவார்.
- தரப்பட்ட திரவ அளவை அளப்பதற்கு ml, l என்பவற்றுள் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 91-96 ஐ உசாவுக

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- வெவ்வேறு வடிவங்களில் அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட பாத்திரங்கள்.
- பால் மா பைக்கற்றுக்கள், மருந்து போத்தல்களில் உள்ள கனவளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கரண்டிகள், திரவ அளவுகளுடன் கூடிய வெவ்வேறு விவரண துணுக்குகள்(Label).

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- வெவ்வேறு அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட பாத்திரங்கள், கனவளவுகள் காட்டப்பட்டுள்ள கரண்டி, திரவ அளவீடுகள் கூடிய விவரணதுணுக்குகள் என்பவற்றை கொண்டுவருமாறு மாணவர்களிடம் இப்பாடத்தின் முதல் நாளே அறிவியுங்கள்.
- மாணவர்களை ஐந்து பேர் கொண்ட குழுக்களாக்குக
- மேலுள்ள பொருட்களில் அளவீட்டு அலகுகள் மற்றும் அளவிடப்படும் பொருள் பற்றி மாணவர்களது கவனத்தை கொண்டு வாருங்கள்.
- ஒவ்வொரு திரவமும் அளவிடப்படும் அலகைக்கருத்திற் கொண்டு இணைப்பு 16.1 ஐ நிரப்ப ஈடுபடுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களது குழுவில் உள்ள மாணவர்கள் கொண்டு வந்த கனவளவுகள் காட்டப்பட்டுள்ள கரண்டி, திரவ அளவீடுகள் கூடிய விவரணதுணுக்குகள் என்பவற்றை பரிசீலிக்க.
- ஒவ்வொரு திரவமும் அளவிடப்படும் அலகைக்கருத்திற் கொண்டு இணைப்பு 16.1 ஐ நிரப்புக.

கற்றற் பேறுகள்

- ml, l என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
- $ml \leftrightarrow l$ அலகு மாற்றல் செய்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

குழுவொன்றுக்கு,

- 100 ml அளவுச் சாடி (விஞ்ஞான ஆய்வுகூடத்திலிருந்து)
- 2 l, 1 l முகவை (beaker விஞ்ஞான ஆய்வுகூடத்திலிருந்து)
- 1.5 l, 2 l, 3 l பாத்திரங்கள் 03

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- $1\,l$ மற்றும் $2\,l$ முகவைகள் இரண்டையும் A மற்றும் B என பெயரிடுங்கள்.
- A மற்றும் B பாத்திரங்களின் கொள்ளளவை $100\,ml$ அளவுச்சாடியை உபயோகித்து காண்பதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.
- கணிதம் 2 பாடப்புத்தகத்தில் 70, 71 பக்கங்களில் 16.1, 16.2 பயிற்சிகளுக்கான விடைகளை கண்டறிவதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

1. அளவுச்சாடிக்குள் $100\,ml$ வரை நீரை நிரப்பிக்கொள்ளுங்கள்.
2. அந்நீரை $1l$ (A) பாத்திரத்தில் ஊற்றி நிரப்புங்கள்.
3. இவ்வாறு $100\,ml$ அளவுச்சாடியினால் $2\,l$ பாத்திரத்தை முற்றாக நிரப்பி இது தொடர்பாக கீழுள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துங்கள்.

பாத்திரத்தின் பெயர்	கொள்ளளவு	$100\,ml$ சாடியினால் நீர் ஊற்றப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை	கொள்ளளவு (ml களில்)
A	$1\,l$		
B	$2\,l$		

இவ்வாறு l மற்றும் ml என்பவற்றுக்கு இடையில் உள்ள தொடர்பை கட்டியெழுப்புங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கூட்டுவார்.
- ml, l கொண்ட திரவக் கனவளவுகளைக் கழிப்பார்.
- அன்றாடப் பணிகளில் திரவக் கனவளவுகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகை உபயோகிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- $1\,l$ $500\,ml$ இலும் கூடிய A ,B எனும் பாத்திரங்கள் 2
- $2\,l$ $500\,ml$ இலும் கூடிய C எனும் பாத்திரம்
- $100\,ml$ மற்றும் $1\,l$ முகவைகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- முன் தினமே மாணவர்களை குழுக்களாக்கி கொண்டு வரவேண்டிய கொள்கலன்களை பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- A, B மற்றும் C கொள்கலன்களை வீட்டில் இருந்து எடுத்து வரச் சொல்லுங்கள்.
- மற்றைய முகவைகளை பாடசாலையில் பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
- கீழே உள்ள செயற்பாட்டில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

❖ **1ஆம் சந்தர்ப்பம்**

- $100\,ml$ முகவையினால் A கொள்கலனிற்கு 5 தடவையும் B கொள்கலனிற்கு 3 தடவையும் நீரை நிரப்புங்கள். எனவே,

  A பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு = ...
  B பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு = ...

- A மற்றும் B பாத்திரங்களில் உள்ள நீரை C பாத்திரத்தில் ஊற்றுங்கள். C பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் அளவை கருதுவதன் மூலம் அது

  $100\,ml$ முகவைகளில் எத்தனையாகும்? ....
  C பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் அளவு எவ்வளவு?.........................

❖ **2ஆம் சந்தர்ப்பம்**

- A பாத்திரத்திற்கு $100\,ml$ முகவையினால் 8 தடவையும் B பாத்திரத்திற்கு $1\,l$ முகவையினால் ஒரு தடவையும் $100\,ml$ முகவையினால் 4 தடவையும் நீரினை நிரப்புங்கள்

  A பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு = ...
  B பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு = ...

- A மற்றும் B பாத்திரங்களில் உள்ள நீரை C பாத்திரத்தில் ஊற்றுங்கள். C பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் அளவை கருதுவதன் மூலம் அது

  $1\,l$ முகவைகளில் எத்தனையாகும்? = ...
  மீதமுள்ள நீரின் அளவு $100\,ml$ முகவையின் எத்தனையாகும்?
  = ...
  எனவே C பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் அளவு எவ்வளவு?
  = ...

மாணவர் செயற்பாடு

❖ **3ஆம் சந்தர்ப்பம்**

- C பாத்திரத்திற்கு 1 l முகவையினால் ஒரு தடவையும் 100 ml முகவையினால் 8 தடவையும் நீரால் நிரப்புங்கள்.
- C பாத்திரத்தில் உள்ள நீரை 100ml முகவையில் 6 தடவைகள் எடுத்து B இற்கு நிரப்புங்கள்.

C பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு ………… l ………… ml
B பாத்திரத்திற்கு ஊற்றிய நீரின் அளவு ………… l ………… ml
C பாத்திரத்தில் எஞ்சியுள்ள நீரின் அளவு ………… l ………… ml

❖ **4ஆம் சந்தர்ப்பம்**

- C பாத்திரத்திற்கு 1l முகவையினால் 2 தடவையும் 100ml பாத்திரத்தினால் 3 தடவையும் நீரால் நிரப்புங்கள்.
- இப்பாத்திரத்தில் உள்ள நீரை 1l முகவையினால் ஒரு தடவையும் 100ml முகவையினால் 4 தடவையும் எடுத்து B இற்கு நிரப்புங்கள்.

C பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் அளவு ………… l ………… ml
B பாத்திரத்திற்கு ஊற்றிய நீரின் அளவு ………… l ………… ml
C பாத்திரத்தில் எஞ்சியுள்ள நீரின் அளவு ………… l ………… ml

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- 50 ml , 100 ml , மற்றும் 400 ml முகவைகள் அல்லது தயாரித்துக்கொண்ட கொள்கலன்கள்
- வெற்று கொள்கலனொன்றும் நீர் நிரப்பப்பட்ட கொள்கலனொன்றும்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- தேவையான உபகரணங்களை தயாரித்து கொள்ள பயன்படுத்தப்பட்ட பிளாஸ்டிக் போத்தல்களை உபயோகியுங்கள். (மீள்பாவனை)
- தேவையான கனவளவுகளை பெற்றுக்கொள்ள போத்தல்களை சரிஅளவுகளில் வெட்டி தயார்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- 50 ml தேவையெனின் 500 ml பிளாஸ்டிக் போத்தலினுள் 50 ml இனை நிரப்பி தேவையான அளவினை வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.
- விஞ்ஞான ஆய்வு கூடத்தில் உள்ள அளவுச்சாடிகளை உபயோகிப்பதன் மூலம் சரியான அளவுள்ள போத்தல்களை உருவாக்கிகொள்ளுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- 400 ml - A
- 100 ml - B
- 50 ml - C

400 ml , 100 ml மற்றும் 50 ml கனவளவுகள் குறிக்கப்பட்ட 3 பாத்திரங்களுடன் வெற்று பாத்திரம் ஒன்றும் தேவையான அளவு நீர் நிரப்பப்பட்ட உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும்.

I. A மற்றும் B பாத்திரங்களை உபயோகித்து 500 ml ஐ பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
II. A மற்றும் C பாத்திரங்களை உபயோகித்து 500 ml ஐ பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
III. A,B,C ஆகிய பாத்திரங்களை உபயோகித்து 1 l ஐ பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
IV. A மற்றும் B பாத்திரங்களை உபயோகித்து 300 ml ஐ பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
V. இரு பாத்திரங்களை மாத்திரம் உபயோகித்து 750 ml பெறவேண்டுமெனின் அவ்விரு பாத்திரங்களும் எவை ?

செயற்பாடு 03

தர உள்ளீடுகள்

- 2000 ml அளவுள்ள பாத்திரங்கள் 6

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- 2 l வரை கொள்ளக்கூடிய அளவுச்சாடிகள் 5 இனை எடுத்து கீழுள்ளவாறு ஒவ்வொரு பாத்திரத்திலும் நீரை நிரப்புங்கள்.

  A அளவுச்சாடியினுள் 650 ml
  B அளவுச்சாடியினுள் 1 l 300 ml
  C அளவுச்சாடியை 950 ml வரை அளவுக்கோடிட்டு வெறுமையாக வைக்க.
  D அளவுச்சாடியினுள் 650 ml
  E அளவுச்சாடியை 1 l 500 ml வரை அளவுக்கோடிட்டு வெறுமையாக வைக்க.
- 2 l அளவுள்ள வேறொரு சாடி ஒன்றினை மாணவரொருவருக்கு வழங்குக. (அவரை X என்க)
- தயாரிக்கப்பட்ட A, B, C, D, E அளவுச்சாடிகளில் திரவ அளவுகளைக் காட்சிப்படுத்தி ஐந்து மாணவருக்கு அவற்றை வழங்கி அவர்களை ஏனைய வகுப்பு மாணவர்கள் காணக்கூடியவாறு நிற்க வைக்க.
- 2 l அளவுச்சாடியை வைத்துள்ள மாணவரை A யினருகில் சென்று அத்திரவம் முழுவதையும் தமது அளவுச்சாடியினுள் பெற்றுக்கொள்ளுமாறு கூறுக.
- அதன்போது பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தின் அளவை மற்றைய மாணவர்கள் சொல்லுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- X மாணவருக்கு தமது கையிலுள்ள பாத்திரத்தின் திரவத்தின் அளவைக் கூற சந்தர்ப்பம் வழங்கவும். அப்பெறுமானம் சரியானது என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்க.
- இவ்வாறு இம்மாணவரை B யினருகில் சென்று அத்திரவம் முழுவதையும் தமது அளவுச்சாடியினுள் பெற்றுக்கொள்ள அறிவுறுத்துக.
- இப்போது பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தின் மொத்த அளவை மற்றைய மாணவர்கள் சொல்லுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- X மாணவர் தம்மிடமுள்ள திரவத்தின் அளவை கூற சந்தர்ப்பம் வழங்கி அப்பெறுமானம் சரியானது என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்க.
- X மாணவரை C யினருகில் சென்று அச்சாடியில் அளவிடப்பட்டுள்ள கோடு வரை திரவத்தை ஊற்றுமாறு அறிவுறுத்துக.
- பாத்திரங்களிலுள்ள திரவ அளவை ஏனைய மாணவர்கள் கூறுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- X மாணவர் திரவ அளவுகளை கூற சந்தர்ப்பம் வழங்கி அப்பெறுமானம் சரியானது என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்க.
- இவ்வாறு D யிடம் திரவத்தை பெற்றும் E யிடம் திரவத்தை வழங்கியும் செயற்பாட்டை தொடரவும்.
- பயிற்சி 16.3 மற்றும் 16.4 என்பவற்றை வழங்குக.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் உதவியுடன் A, B, C, D, E அளவுச்சாடிகளை தயாரித்துக்கொள்க

  A அளவுச்சாடியினுள் $650\ ml$
  B அளவுச்சாடியினுள் $1\ l\ 300\ ml$
  C அளவுச்சாடியை $950\ ml$ வரை அளவுக்கோடிட்டு வெறுமையாக வைக்க.
  D அளவுச்சாடியினுள் $650\ ml$
  E அளவுச்சாடியை $1\ l\ 500\ ml$வரை அளவுக்கோடிட்டு வெறுமையாக வைக்க.

- தயாரிக்கப்பட்ட A, B, C, D, E அளவுச்சாடிகளை ஆசிரியர் அறிவுறுத்தலுக்கிணங்க ஐந்து மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்டு வெவ்வேறு இடங்களில் நிற்க.
- $2\ l$ வெற்று அளவுச்சாடி ஒன்றினை மாணவரொருவர் (X) பெற்றுக்கொள்க.
- X மாணவர் A யினருகில் சென்று அத்திரவம் முழுவதையும் தமது அளவுச்சாடியினுள் ஊற்றிக்கொள்க.
- பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தின் அளவை மற்றைய மாணவர்கள் உரக்க கூறுக.
- அதன்பின் X மாணவர் தமது கையிலுள்ள பாத்திரத்தின் திரவத்தின் அளவை கூறவும்.
- X மாணவர் B யினருகில் சென்று அத்திரவம் முழுவதையும் தமது சாடியினுள் பெற்றுக்கொள்க.
- இப்போது பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தின் மொத்த அளவை மற்றைய மாணவர்கள் கூறுக.
- பின்னர் X மாணவர் தமது கையிலுள்ள பாத்திரத்தின் திரவத்தின் அளவை கூறவும்.
- X மாணவர் C யினருகில் சென்று அச்சாடியில் அளவிடப்பட்டுள்ள கோடு வரை திரவத்தை ஊற்றுக.
- பாத்திரங்களிலுள்ள திரவ அளவை ஏனைய மாணவர்கள் கூறுக.
- X மாணவர் பாத்திரங்களின் திரவ அளவுகளை கூறவும்.
- இவ்வாறு D யிடம் திரவத்தை பெற்றும் E யிடம் திரவத்தை வழங்கியும் செயற்பாட்டை தொடரவும்.
- பயிற்சி 16.3 மற்றும் 16.4 என்பவற்றை பூரணப்படுத்துங்கள்

இணைப்பு 16.1

உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் விவரணத்துணுக்குகள் மற்றும் கொள்கலன்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அளவீடுகளை விளங்கிக் கொண்டு கீழுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

	திரவ வகை	அளவீட்டு அலகு
1	நீர்	ml மற்றும் l
2		
3		
4		
5		
6		

I. கூடியளவு திரவத்தை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகு யாது?
II. குறைந்தளவு திரவத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு யாது?

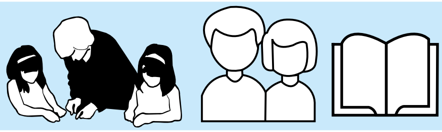
17 திண்மங்கள்

- **தேர்ச்சி 22** - பல்வேறு திண்மங்கள் பற்றி ஆய்வு செய்து புதிய ஆக்கங்களில் ஈடுபடுவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 22.1** - திண்மங்களின் பண்புகளை ஆராய்வார்.
- **கற்றற் பேறுகள்**
    - தரப்பட்ட வலையுருவை உபயோகித்து சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி ஆகிய திண்மங்களின் மாதிரிகளை அமைப்பார்.
    - சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றின் உச்சிகள், விளிம்புகள், முகங்களின் எண்ணிக்கைகளைக் கூறுவார்.
    - முகங்களின் கேத்திர கணித வடிவங்களை இனங்கண்டு பெயரிடுவார்.
    - சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி என்பவற்றிற்கு பல்வேறு வலைகளை அமைப்பார்.
    - ○ சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி கொண்டதான கூட்டுத் திண்மங்களை அமைப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- தரப்பட்ட வலையுருவை உபயோகித்து சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி ஆகிய திண்மங்களின் மாதிரிகளை அமைத்து அதன் உச்சி, முகம் மற்றும் விளிம்புகளின் எண்ணிக்கையை கூறுவதற்கும் பல்வேறு கூட்டு திண்மங்களை உருவாக்குவதற்கும் ஊக்கப்படுத்தல்.

கற்றற் பேறுகள்



- தரப்பட்ட வலையுருவை உபயோகித்து சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகிய ஆகிய திண்மங்களின் மாதிரிகளை அமைப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 97 – 100 என்பவற்றை உசாவுக.
- தரம் 6 கணித பாடப்புத்தகத்தில் திண்மங்கள் பாடத்திலுள்ள 2,3,4 செயற்பாடுகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

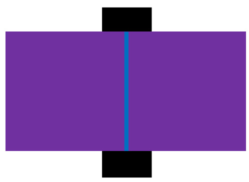
குழுவொன்றுக்கு

- Binding Sheet இல் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட 5cm x 5cm சதுரஅட்டை 6 வீதம்
- ஒட்டு நாடா (Sellotape)
- கத்தரிக்கோல்
- A4 தாள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 4 அல்லது 5 ஆகுமாறு குழுக்களாக்குக.
- எல்லா குழுக்களுக்கும் சதுரங்கள் 6 உம் கத்தரிக்கோல், ஒட்டு நாடா (Sellotape), A4 தாள் என்பவற்றை வழங்குங்கள்.
- சதுரமுகியின் வலையுருவை அமைப்பதற்காக சதுரங்களின் பக்கங்கள் பொருந்துமாறு ஒட்டும் விதம் பற்றி மாணவர்களுக்கு விளங்கப்படுத்துங்கள்.

உதாரணம்



- தயாரித்து கொண்ட வலையுருவை மடிப்பதனால் சதுரமுகி ஒன்று உருவாகுமா என்பதை பரிசீலிப்பதற்கு மாணவர்களை ஈடுப்படுத்துங்கள்.
- சதுரமுகியொன்றை உருவாக்க கூடிய வலையுருவை செய்து கொண்ட பின் அவ்வலையுருவை A4 தாளின் மீது வைத்து பிரதிப்பண்ணுமாறு கூறுங்கள்.
- மாணவர்களால் தயாரிக்கப்பட்ட வலையுருவை தெரிந்தெடுத்து வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- பாடப்புத்தகத்தில் 83 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள செயற்பாடு 2 ன் மீது மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்க்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கு அமைய உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் சதுரங்கள் 6 இன் விளிம்புள் பொருந்துமாறு ஒட்டுங்கள்.
- ஒட்டிய பின் வலையுருவை மடிப்பதன் மூலம் சதுரமுகி ஒன்று கிடைக்குமா என்பதை பரிசீலனை செய்யுங்கள்.
- அவ்வலையுருவிலிருந்து சதுரமுகியொன்று உருவாக்க முடியுமாயின் இவ்வலையுருவை A4 தாளில் மீது வைத்து பிரதி செய்க.
- சதுரங்களை கழற்றி வேறாக்கி மீண்டும் சதுரங்களின் விளிம்புகளை வேறு முறையில் இணைப்பதன் மூலம் வேறொரு வலையுருவை உருவாக்குங்கள்.
- மேலுள்ளவாறு சதுரமுகியொன்றை உருவாக்ககூடிய வலையுரு கிடைக்குமெனின் அதனை A4 தாளில் பிரதி செய்துக்கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- Binding sheet இல் இருந்து வெட்டி எடுக்கப்பட்ட $12\ cm \times 8\ cm, 8\ cm \times 5\ cm, 12\ cm \times 5\ cm$ அளவுள்ள செவ்வக வடிவ அட்டைகள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு வீதம் குழுக்களுக்கு தேவையான அளவு.
- Sellotape
- கத்தரிக்கோல்
- A4 தாள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- செயற்பாடு 1 இல் உள்ளவாறு மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- செவ்வகங்களின் சமமான விளிம்புகளை பூரணமாக இணையுமாறு ஒட்டும் விதத்தினை தெளிவுபடுத்துங்கள்.
- செயற்பாடு 1 இல் உள்ளவாறு வலையுருவை மடித்து கனவுரு ஒன்று பெறக்கூடிய சந்தர்ப்பத்தில் அவ் வலையுருவை பிரதி எடுத்துக் கொள்ளுமாறு A4 இல் அறிவுறுத்துங்கள்.
- மாணவர்களால் தயாரிக்கப்பட்ட வலையுருக்களை தெரிந்தெடுத்து வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்தங்கள்.
- பாடப்புத்தகத்தில் 85 ஆம் பக்கம் செயற்பாடு 3 இனை மாணவர்களின் கவனத்திற்கு கொண்டு வாருங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தலுக்கேற்ப உங்களுக்கு கிடைத்திருக்கும் 6 செவ்வகங்களின் சமமான விளிம்புகளை இணைத்து Sellotape இனால் ஒட்டிக்கொள்ளுங்கள்.
- தயாரிக்கப்பட்ட வலையுருவை மடிப்பதன் மூலம் கனவுரு கிடைக்குமா என பரிசீலித்து கொள்ளுங்கள்.
- அவ்வாறு கிடைக்கும் வலையுருவை A4 தாளின் மீது வைத்து பிரதிபண்ணுங்கள்.
- சதுரமுகியில் வலையுருவில் செய்யப்பட்ட அதே போன்றுப் கனவுரு செய்யக்கூடிய வேறு சந்தர்ப்பங்களை கண்டு பிரதி எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 03

தர உள்ளீடுகள்

- பையின்டிங் சீட்டில் (Binding Sheet) வெட்டி எடுக்கப்பட்ட 5 cm பக்க நீளமுள்ள சம பக்க முக்கோணங்கள் குழுவொன்றுக்கு 4 வீதம்.
- Sellotape
- கத்தரிக்கோல்
- A4 தாள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 4 அல்லது 5 ஆகுமாறு குழுக்களாக்குக.
- எல்லா குழுக்களுக்கும் முக்கோணங்கள் 4 வீதம் வழங்குங்கள்.
- முக்கோணங்களின் பக்கங்களை சேர்த்து ஒட்டும் விதம் பற்றி மாணவர்களுக்கு விளங்கப்படுத்துங்கள்.
- தயாரித்து கொண்ட வலையுருவை மடிப்பதனால் நான்முகி ஒன்று உருவாகுமா என்பதை பரிசீலிக்க சொல்லுங்கள்.
- நான்முகி மாதிரியை உருவாக்க கூடிய வலையுருவை A4 தாளின் மீது வைத்து பிரதி எடுக்குமாறு கூறுங்கள்.
- மாணவர்களால் தயாரிக்கப்பட்ட வலையுருவை தெரிந்தெடுத்து வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- பாடப்புத்தகத்தில் 88 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள நான்காவது செயற்பாட்டினை மாணவர்களது கவனத்திற்கு கொண்டு வாருங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கமைய சமபக்க முக்கோணங்களை ஒட்டி வலையுருவை தயாரித்து கொள்ளுங்கள்.
- அவ்வலையுருவை மடித்து நான்முகி மாதிரியை செய்யக்கூடிய வலையுருக்களை A4 தாளில் பிரதி எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.
- நான்முகி மாதிரிகளை தயாரித்து கொள்ளக்கூடிய பல்வேறு வலையுருக்களை கண்டு பிரதி எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.

கறறற டீபறுகள

- தரப்பட்ட வலையை உபயோகித்து சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகிய ஆகிய திண்மங்களின் மாதிரிகளை அமைப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 3 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

❖ சதுரமுகி ❖ கனவுரு ❖ ஒழுங்கான நான்முகி	பல்வேறு அளவுள்ள திண்மங்கள்

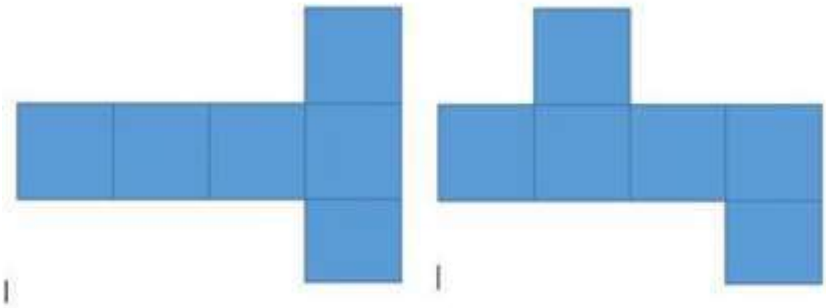
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- அனைத்து குழுவிற்கும் 3 வகையான திண்மங்கள் மூன்று வழங்கி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துங்கள்.
- ஒரு திண்ம பொருளை யு4 தாளின் மீது வைக்க. அதன் அடியை வரைந்து கொள்க. பின் விளிம்பு பொருந்துமாறு புரட்டி அனைத்து முகங்களையும் வரைவதன் மூலம் அத் திண்மத்தின் வலையுருவை வரைந்து கொள்ள சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- வரைந்துக் கொண்ட வலையுருவினை வெட்டியெடுத்து அத்திண்மத்தை ஆக்க முடியுமா என பரிசீலிக்க.
- இவ்வாறு ஏனைய இரு திண்மங்களின் வலையுருக்களை உருவாக்க உதவுங்கள்

மாணவர் செயற்பாடு

- கிடைக்கப்பெற்ற திண்மங்களை புரட்டுவதன் மூலம் எல்லா முகங்களையும் வரைந்து ஒன்றிலொன்று வேறுப்பட்ட வலையுருக்களை பெற்றுக் கொள்க.

உதாரணம் - சதுரமுகியொன்றை புரட்டி வரைந்து பெறப்பட்ட வலையுரு



கற்றற் பேறுகள்

- சதுரமுகி, கனவுரு, ஒழுங்கான நான்முகி கொண்டதான கூட்டுத்திண்மங்களை அமைப்பார்.
- ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

தர உள்ளீடுகள்

- ❖ பிரிஸ்டல் போர்ட்
- ❖ கத்தரிக்கோல்
- ❖ பசை

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை குழுக்களாக்கி தர உள்ளீடுகளை தேவையான அளவு பகிர்ந்தளிக்க.
- அப்பியாசப்புத்தகத்தில் 90 ஆம் பக்கத்தில் உள்ள செயற்பாடு 5 இனை செய்விக்க.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் வழிகாட்டலுக்கமைய செயற்பாட்டினை செய்யுங்கள்.

அவதானிப்பு படிவம்

வழங்கப்பட்டுள்ள திண்மங்களை அவதானித்து கீழே உள்ள அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

திண்மங்கள்	முகத்தின் வடிவம்	விளிம்புகளின் எண்ணிக்கை	உச்சிகளின் எண்ணிக்கை	முகங்களின் எண்ணிக்கை
சதுரமுகி				
கனவுரு				
ஒழுங்கான நான்முகி				

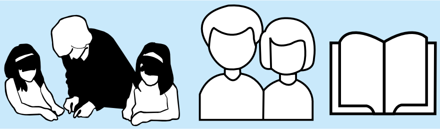
18 அட்சர கணிதக் குறியீடுகள்

- **தேர்ச்சி 14** - பல்வேறு முறைகளை முறையாக ஆராய்வதன் மூலம் அட்சர கணித கோவைகளைச் சுருக்குவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 14.1** - சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஏற்றவாறு அட்சர கணிதக் குறியீடுகளினால் மாறிகளை வகைகுறிப்பார்
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - நியமக் குறியீடுகளின் மூலம் வகைகுறிப்புத் தகவல்களை விபரிப்பார்.
  - பெறுமானம் தெரியாத மாறாப் பெறுமானங்கள் தெரியா ஒருமைகள் என இனங்காண்பார்.
  - யாதேனுமொரு வீச்சினுள் ஆன யாதேனும் பெறுமானங்களை எடுக்கக்கூடிய கணியம் மாறி என இனங்காண்பார்.
  - தேவைக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் தெரியா ஒருமை ஒன்றை வகை குறிப்பார்.
  - தேவைக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் மாறி ஒன்றை வகை குறிப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- தேவைக்கேற்ப அட்சரகணித குறியீடுகளை பயன்படுத்தி தெரியா கணியங்களை குறிக்கவும் மாறிகளை குறிக்கவும் மாணவர்களை தயார்படுத்தல்
- அட்சரகணித குறியிடுகளை பயன்படுத்தும் முதல் அனுபவம் தரம் 6 இலேயே ஆகும்.
- அட்சரகணித குறியீடுகனை பயன்படுத்துவது என்பது நேரடியான அனுபவமாக பெறக்கூடியது அல்ல அது கருத்தியலான சிந்தனை என்பதை மனதில் கொள்ளல் வேண்டும்.

கற்றற் பேறுகள்



- நியமக் குறியீடுகளின் மூலம் வகைகுறிப்புத் தகவல்களை விபரிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடு

- நியம குறியீடுகளை கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட அட்டை தொகுதிகள்
- அவ் அட்டைகளில் உள்ள விடயங்களை வசனங்களில் காட்டும் அட்டை தொகுதிகள்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை குழுக்களாக்கி குறியீடுகளை கொண்ட அட்டை தொகுதிகள் மற்றும் அவற்றின் விளக்கங்களை கொண்ட அட்டை தொகுதிகளையும் வழங்குக. (இணைப்பு 18.1)
- மாணவர்களை அட்டைத் தொகுதிகள் இரண்டையும் உரியமுறையில் சோடிகளாக்குமாறு கூறுங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- அட்டைத்தொகுதிகள் இரண்டிலுமிருந்து பொருத்தமான அட்டைகளை சோடிகளாக்குங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- பெறுமானம் தெரியாத மாறாப் பெறுமானங்கள் தெரியா ஒருமைகள் என இனங்காண்பார்.
- தேவைக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீட்டின் மூலம் தெரியா ஒருமை ஒன்றை வகை குறிப்பார்.
    - ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- ஊடுகாட்டக்கூடிய சிறிய போத்தல்கள் 3
- ஊடுகாட்டாத சிறிய போத்தல்கள் 3
- ஓரளவு பெரிய பொத்தான்கள்
- மாபிள் பந்துகள், தீக்குச்சிகள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

செயற்பாட்டுக்கு முன்

- ஊடுகாட்டும் போத்தல்கள் 3இனையும் A,P,X என்றவாறு பெயரிட்டு கொள்ளுங்கள்.
- ஊடுகாட்டாத போத்தல்கள் 3இனையும் B,Q,Y என பெயரிட்டு கொள்ளுங்கள்.
- A போத்தலினுள் 5 பொத்தான்கள் வீதம் இட்டு P போத்தலினுள் விரும்பிய அளவு பொத்தான்களை இடுங்கள்.
- P போத்தலினுள் 6 பொத்தான்கள் வீதம் இட்டு Q போத்தலினுள் விரும்பிய அளவு பொத்தான்களை இடுங்கள்.
- X போத்தலினுள் தீக்குச்சிகள் 8 உம் Y போத்தலினுள் விரும்பிய அளவு தீக்குச்சிகளையும் இடுங்கள்.
- மாணவர்களுக்கு இணைப்பு 18.2 அட்டவணையை வழங்கி போத்தல்களை அவர்களின் பார்வைக்கு வைத்து அதில் உள்ள பொருட்களின் அளவு பெறுமானத்தை கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புமாறு மாணவர்களை பணியுங்கள்.
- இதன்போது தெரியா எண்ணிக்கையிலுள்ள பொருட்களுக்கு விரும்பிய ஒரு குறியீட்டை பயன்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குங்கள்.

செயற்பாட்டுக்கு பின்

- மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்வதன் மூலம் தெரிந்த பெறுமானத்தை தெரிந்த கணியம் (ஒருமை, மாறிலி) எனவும் தெரியாத பெறுமானத்தை தெரியாக் கணியம் எனவும் அறிமுகம் செய்க.
- மாணவர்களால் பயன்படுத்தபட்ட குறியீடுகளை விசாரித்து குறியீடுகளாக ஆங்கில சிறிய எழுத்துக்களை பயன்படுத்துவது மிக பொருத்தமாக அமையும் எனவும் தெரியா கணியங்களுக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட அவ்வெழுத்துகள் அட்சரகணித குறியீடுகள் எனவும் விளக்குக.
- பாடப்புத்தகத்தின் 101ம் பக்கத்தில் உள்ள 18.1 பயிற்சியை வழங்குங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரால் காட்டப்படும் போத்தல்களில் உள்ள பொருட்களின் அளவுகளை கவனித்து அட்டவணை (இணைப்பு18.2) இனை உதாரணத்தை விளங்கிகொள்வதினூடாக பூரணப்படுத்துக.

கற்றற் பேறுகள்

- யாதேனுமொரு வீச்சினுள் ஆன யாதேனும் பெறுமானங்களை எடுக்கக்கூடிய கணியம் மாறி என இனங்காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

துர உள்ளீடுகள்

- கூடைபொன்றினுள் மாம்பழங்கள் (8 காய்கள்) அல்லது பொருத்தமான பொருட்கள் சில
- மேசைத் தராசு

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களுடன் மேசைத் தராசினை உபயோகித்து ஒவ்வொரு காய்களினதும் திணிவை அளந்து குறித்துக்கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்துக.
- இதன்போது மாம்பழத்தின் திணிவு வெவ்வேறு பெறுமானங்களாக காணப்படுவதை
- இவ்வாறு மாம்பழங்களின் திணிவு ஒரு பெறுமான வீச்சினுள் கிடைக்கப்பெறுவதினால் கூடையிலுள்ள மாம்பழங்களின் திணிவினை மாறிகளாக கருத முடியும் என்பதை விளங்கப்படுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் அறிவுரை மற்றும் வழிகாட்டலின்படி கீழே உள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
  1. உங்களிடம் உள்ள மாம்பழங்களிலிருந்து பழமொன்றை எடுத்து அதன் திணிவை அளக்காமல் கூறமுடியுமா?
  2. உங்களிடம் உள்ள மாங்காயின் திணிவை அட்சரகணித குறியீடு X என்பதாக எழுத முடியுமா?
  3. ஒவ்வொரு மாங்காயினதும் திணிவை அளந்து X இற்கான திணிவாக எழுதுங்கள்.

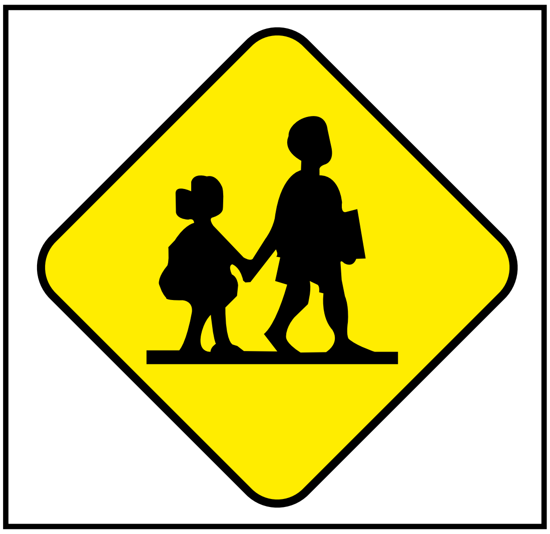
I.	$x =$	V.	$x =$ . . ..
II.	$x =$	VI.	$x =$ . . ..
III.	$x =$	VII.	$x =$ . . ..
IV.	$x =$	VIII.	$x =$ . . ..

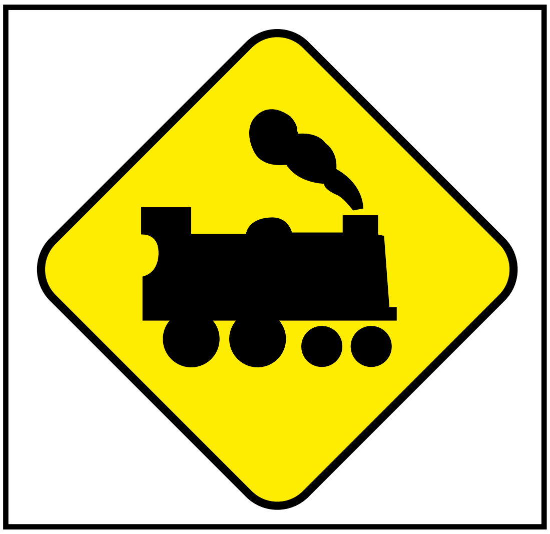
  4. x இற்கு கிடைத்த பெறுமானம் எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் ஒரே பெறுமானமாகுமா?
  5. x இற்கு கிடைத்த மிகக்குறைந்த பெறுமானம் எவ்வளவு?
  6. x இற்கு கிடைத்த மிக கூடிய பெறுமானம் எவ்வளவு?
  7. மாம்பழங்களின் திணிவை குறிப்பதற்காக எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்பட்ட குறியீடுகளை எழுதுங்கள்.
  8. நீங்கள் பயன்படுத்திய அட்சரகணித குறியீடு தெரியாக் கணியமா அல்லது தெரிந்த பெறுமானமா?
  9. $5 < Y$, ஆகுமாறு Y இற்கு பொருத்தமான பெறுமானங்கள் 3 எழுதுக.
  10. $10 < Y$, ஆகுமாறு Y இற்கு பொருத்தமான 3 பெறுமானங்களை எழுதுக.

மாணவர் செயற்பாடு தொடர்ச்சி

4. x இற்கு கிடைத்த பெறுமானம் எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் ஒரே பெறுமானமாகுமா?
5. x இற்கு கிடைத்த மிகக்குறைந்த பெறுமானம் எவ்வளவு?
6. x இற்கு கிடைத்த மிக கூடிய பெறுமானம் எவ்வளவு?
7. மாம்பழங்களின் திணிவை குறிப்பதற்காக எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்பட்ட குறியீடுகளை எழுதுங்கள்.
8. நீங்கள் பயன்படுத்திய அட்சரகணித குறியீடு தெரியாக் கணியமா அல்லது தெரிந்த பெறுமானமா?
9. $5 < Y$, ஆகுமாறு Y இற்கு பொருத்தமான பெறுமானங்கள் 3 எழுதுக.
10. $10 < Y$, ஆகுமாறு Y இற்கு பொருத்தமான 3 பெறுமானங்களை எழுதுக.

இணைப்பு 18.1





+	-
×	÷
=	>

பாடசாலை முன்னால்.	கைப்பேசிப் பாவனை தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
தொடரூந்துக் கடவை முன்னால்.	வலதுபக்க இரட்டை வளைவு முன்னால்
வைத்தியசாலை முன்னால்	கூட்டல்
கழித்தல்	பெருக்கல்
வகுத்தல்	சமன்

இணைப்பு 18.2

கொள்கலன்	பொருட்களின் அளவு		பொருட்களின் அளவு
	தெரிந்தது	தெரியாதது	
A	√	-	5
B			
P			
Q			
X			
Y			

19 அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைத்தலும் பிரதியிடலும்

- **தேர்ச்சி 14** - சந்தர்ப்பத்துக்கு ஏற்ப அட்சர கணிதக் குறியீடுகளின் மூலம் வகைக்குறிப்பார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 14.2** - கூட்டல் அல்லது கழித்தலை உபயோகித்து எளிய அட்சரகணிதக் கோவைகளைக் கருத்துள்ளவாறு அமைத்து பிரதியிடலின் மூலம் பெறுமானம் காண்பார்.
- **கற்றற் பேறுகள்**
    - கூட்டல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.
    - கழித்தல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.
    - முழு எண்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவையின் பெறுமானம் காண்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் ஆகிய கணிதச் செய்கைகளை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணித கோவைகளை அமைக்கவும் மற்றும் முழு எண்களைப் பிரதியிட்டு அவ்வாறான கோவைகளின் பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கு மாணவரை ஊக்குவிப்பதற்கு உமது அவதானத்தைச் செலுத்துக.

கற்றற் பேறுகள்

- கூட்டல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- நீல நிற பையிண்டிங் தாளில் இருந்து வெட்டியெடுக்கப்பட்ட செவ்வக வடிவ அடர் மற்றும் சதுர வடிவ அடர்களும் (Binding Sheet)
- இணைப்பு 19.1 பத்திரத்தின் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

x

- நீல நிற பையிண்டிங் தாள்களில் செவ்வகங்கள் $(5 \times 2\ cm)$ மற்றும் சதுரங்கள் $(2 \times 2\ cm)$ அளவிலுள்ள அடர்களை வெட்டி எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- மாணவர்களை குழுக்களாக்கி ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் செவ்வக அடர்கள் 5ம், சதுர அடர்கள் 30ம் வழங்குங்கள்.
- செவ்வக அடர் ஒன்று x ஐயும் சதுர அடர் ஒன்று 1 ஐயும் குறிக்குமென தெளிவுப்படுத்துக.
- இணைப்பு 19.1 செயற்பாட்டு பத்திரத்தின் பிரதியை வழங்குங்கள்.

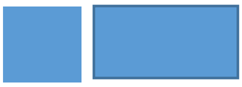
மாணவர் செயற்பாடு

மாணவர் செயற்பாடு 01

- $x + 3$ எனும் அட்சரகணித கோவையானது அட்சரக் கணித அடர்களின் மூலம் வகைகுறிக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்தினை அவதானிக்குக.

- கிடைக்கப்பெற்றிருக்கும் (இணைப்பு 19.1 இன் பகுதி A) அட்சரகணித கோவையை அட்சரகணித அடர் மூலம் வகைக்குறித்துக்காட்டுக.

மாணவர் செயற்பாடு 02



- இங்கு அட்சரகணித அட்டைகளை கொண்டு காட்டப்பட்டிருப்பது $X + 1$ எனும் அட்சரகணித கோவையெனக் குறிப்பிடலாம். இவ்வாறு உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்றிருக்கும் (இணைப்பு 19.2 இன் B பகுதி) அட்சரகணித அட்டைகளால் காட்டப்பட்டிருப்பதை அட்சரகணித கோவைகளாக எழுதுக.

செயற்பாடு 02

தர உள்ளீடுகள்

- ஊடுகாட்டாத போத்தல் ஒன்றும் ஊடுகாட்டக்கூடிய போத்தல் ஒன்றும்
- சுமார் 50 கண்ணாடி மாபிள்கள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மேலே உள்ள போத்தல்களில் ஊடுகாட்டும் போத்தலினுள் 2 மாபிள்களையும் மற்றைய போத்தலினுள் மறைத்தவாறு குறிப்பிட்ட அளவு மாபிள்களையும் இடுக.
- போத்தல்களில் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை ஒவ்வொரு மாணவர்களிடமும் விசாரியுங்கள்.
- மீண்டும் மாபிள்கள் 3 வீதம் அவ்விரு போத்தல்களினுள் இடுக.
- மாணவர்களிடம் இது பற்றி வினவி 19.2 அட்டவணையை நிரப்புவதற்கான முறையை தெளிவுபடுத்துங்கள்.
- "சேர்க்க வேண்டிய மாபிள்கள்" நிரலிலுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை மீண்டும் போத்தலினுள் இட்டு இச்செயற்பாட்டை செய்து இணைப்பு 19.2 இனை நிரப்புவதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியர் காட்டும் கண்ணாடி போத்தல்களை பரிசீலிக்க.
- ஊடுகாட்டும் போத்தலினுள் இடப்படும் மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை எண்ணிக்கொள்க.
- ஊடுகாட்டாத போத்தலினுள் இடப்படும் மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை அட்சரகணித முறையில் கூறுக.
- ஆசிரியர் 19.2 அட்டவணையில் உள்ள சேர்க்க வேண்டிய மாபிள்கள் நிரலில் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை இட்ட பிறகு போத்தலினுள் காணப்படும் மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை உரிய கூடுகளில் நிரப்புக.
- இவ்வாறு செயற்பாட்டை முன்னெடுத்து அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.
- கணித பாட புத்தகம் 2 இல் பயிற்சி 19.1 இல் உள்ள முதலாவது அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- கழித்தல் செய்கையை உபயோகித்து குணகம் ஒன்று ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவைகளை அமைப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- மூடிய பேணிகள் (tin) 5உம் கண்ணாடி குண்டுகள் மாபிள்கள் 50
- a.b.c.x.y என குறிக்கப்பட்ட துண்டுகள் (Label) 5

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- 5 பேணிகளினுள் மாபிள் 8 -10 இடையேயான எண்ணிக்கையை மாணவர்களுக்கு தெரியாதவாறு இடுங்கள்.
- ஒவ்வொரு பேணிகளினுள் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை மாணவர்களிடம் விசாரியுங்கள்.
- அப்பெறுமானங்கள் தெரியாததாகையால் a, b, c, x, y என அட்சரகணித குறியீடுகளால் குறிப்பிடலாம் என கூறுங்கள்.
- இணைப்பு 19.3 அட்டவணையை மாணவர்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- அட்டவணையில் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை பேணியில் இருந்து வெளியே எடுக்குமாறு மாணவர்களுக்கு கூறுங்கள். A -அட்டவணையை பூரணப்படுத்த அறிவுறுத்தவும்.
- A அட்டவணையை பூரணப்படுத்திய பின் அது சரியாக உள்ளதா என பரீசிலியுங்கள்.
- B -அட்டவணையை பூரணப்படுத்த அறிவுறுத்தவும்.
- கணித பாட புத்தகம் 2 இல் பயிற்சி 19.1 இல் உள்ள இரண்டாவது அட்டவணையை பூரணப்படுத்த அறிவுறுத்தவும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- கணித பாட புத்தகம் 2 இல் 19.1 பயிற்சியிலுள்ள இரண்டாவது அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.
- ஆசிரியர் காட்டும் பேணிகளினுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையைக் குறித்துக்காட்டுங்கள்.
- ஆசிரியர் பேணியிலிருந்து வெளியே எடுக்கும் மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை கவனிக்க.
- பேணியில் மீதமாக உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கையை அட்சரகணித கோவையாக எழுதுங்கள்.
- இணைப்பு 19.3 A அட்டவணையில் மேலுள்ள விடைகளை எழுதுக.
- அனைத்தையும் பூரணப்படுத்தி ஆசிரியருக்கு ஒப்படையுங்கள்.
- A -அட்டவணையை விளங்கிக்கொண்டு B -அட்டவணையை பூரணப்படுத்தவும்.

கற்றற் பேறுகள்

- முழு எண்களைப் பிரதியிடுவதன் மூலம் குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஒரு தெரியாக்கணியத்தைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவையின் பெறுமானம் காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- இணைப்பு 19.4 இன் அட்டை1 இணைப்பு 19.5, 19.6 பத்திரங்களின் பிரதிகள்.
- X குறியீட்டுடன் சிறிய அட்டைகளும் எண்களுடன் கூடிய சிறிய அட்டைகளும்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- X குறியீடுகளுடனும் எண்களுடன் கூடிய சிறிய சதுர அட்டைகளை உருவாக்கிக் கொள்க.
- இணைப்பு 19.4 இலுள்ள அட்டை 1ஐ பயன்படுத்தி இணைப்பு 19.5இலுள்ள அட்சரகணித கோவைகளை உருவாக்க கூறுக.
- பிறகு தெரியாக் கணியமுள்ள அட்டையை எடுத்து அதற்கு பதிலாக எண் உள்ள அட்டையை வைத்து அக்கோவைக்குரிய பெறுமானத்தை பெற்றுக்கொள்ள கூறுக. உதாரணமாக

$$X + 5 = 15$$

$X = 10$ ஆக

$$10 + 5 = 15$$

- மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- இணைப்பு 19.4 அட்டை 1, X குறியீட்டுடன் கூடிய அட்டைகள் மற்றும் இலக்கமுள்ள சிறிய அட்டைகள் தேவையான அளவு குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- இணைப்பு 19.5 பத்திரங்களை அனைத்து குழுக்களுக்கும் வழங்குக.
- இணைப்பு 19.6 பத்திரங்களை அனைத்து மாணவர்களுக்கும் வழங்குக.
- அவற்றை பூரணப்படுத்தக் கூறுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 19.4 இலுள்ள அட்டை 1ஐ பயன்படுத்தி இணைப்பு 19.5இலுள்ள அட்சரகணித கோவைகளை உருவாக்குக.
- அதில் தெரியாக் கணியமுள்ள(X) அட்டையை எடுத்து அதற்கு பதிலாக எண் உள்ள அட்டையை வைத்து அக்கோவைக்குரிய பெறுமானத்தை பெற்றுக் கொள்க. உதாரணமாக

$$X + 5 = 15$$

$X = 10$ ஆக

$$10 + 5 = 15$$

- இணைப்பு 19.5 பத்திரங்களை பூரணப்படுத்துக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்கள் இணைப்பு 19.4 அட்டை 1இல் தயாரித்த அ.க.கோவைகள் சரியா என பரிசீலிக்க.
- 19.6 பத்திரத்தின் பிரதிகளை அனைவருக்கும் வழங்குக.
- எண்கள் 5, 6, 7, 8, 10 உள்ள சிறிய அட்டைகள் கொண்ட தொகுதிகள் மாணவர்களுக்கு வழங்குக. (ஒவ்வொரு இலக்கமும் 6 வீதம் ஒரு தொகுதியில் வைத்தல் வேண்டும்.)
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்தல்.

செயற்பாடு 02

மாணவர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 19.6 பத்திரங்களை தனியாக பூரணப்படுத்துக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 19.4 இன் அட்டை 2ஐ தயார்படுத்தி கொள்க.
- இணைப்பு 19.4 இன் அட்டை 2ன் பிரதிகளை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- X குறியீட்டுடன் எண்கள் கொண்ட சிறிய அட்டைகள் தேவையான அளவு வழங்குக.
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுபடுத்துக.
- மாணவர்கள் இணைப்பு 19.4 அட்டை 2இல் தயாரித்த அ.க.கோவைகள் சரியா என பரிசீலிக்க.
- 19.6 பத்திரத்தின் பிரதிகளை அனைவருக்கும் வழங்குக.
- எண்கள் 7, 9, 10, 12, 15 உள்ள சிறிய சதுரஅட்டைகள் கொண்ட தொகுதிகள் மாணவர்களுக்கு வழங்குக. (ஒவ்வொரு இலக்கமும் 6 வீதம் ஒரு தொகுதியில் வைத்தல் வேண்டும்.)
- மாணவர்களை செயற்பாட்டில் ஈடுப்படுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 19.4 இலுள்ள அட்டை 1ஐ பயன்படுத்தி இணைப்பு 19.7இலுள்ள அட்சரகணித கோவைகளை உருவாக்குக.
- 19.7 செயற்பாட்டில் ஈடுபடல்.
- தெரியாக் கணியமுள்ள(X) சதுரஅட்டையை அகற்றி அதற்கு பதிலாக இணைப்பு 19.8இலுள்ள எண் அட்டையை வைத்து அக்கோவைக்குரிய பெறுமானத்தை பெற்றுக் கொள்க.
- இணைப்பு 19.8 பத்திரங்களை பூரணப்படுத்துக.

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 19.9 மற்றும் 19.10 இலுள்ள டொமினோ அட்டைகளையும் TARSIA PUZZLE அட்டைகளையும் தயாரித்துக் கொள்க.(நிழற்றப்பட்ட பகுதியைத் தனி அட்டையாக வெட்டியெடுக்கவும்)
- மாணவர்களை போட்டிகளில் ஈடுப்படுத்துக.

மாணவர் செயற்பாடு

- ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தலுகளுக்கமைய விளையாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.
- பாடப்புத்தகம் 2இன் 109 ஆம் பக்கம் செயற்பாடு 1இனையும் பயிற்சி 19.2 இனையும் செய்யுங்கள்.

A

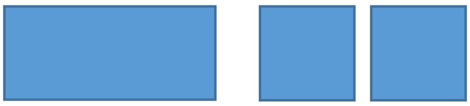
1) ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தலுக்கமைய உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் சதுரஅட்டைகளைக் கொண்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ள அட்சரகணித கோவைகளை அமைக்க.

I. $x+3$
II. $x+5$
III. $x+4$
IV. $x+7$
V. $x+6$

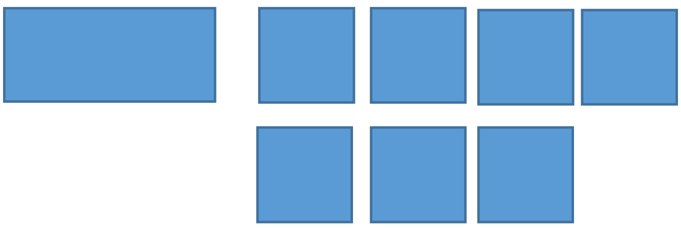
B

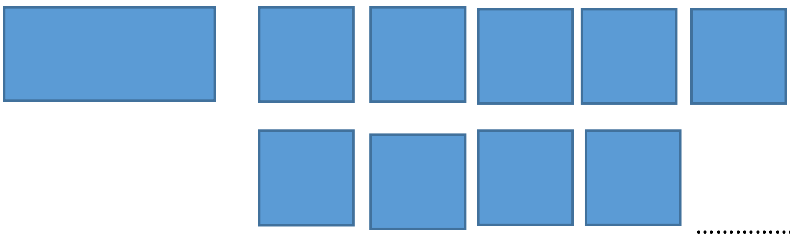
அட்டைகளினால் காட்டப்பட்டிருக்கும் அட்சரகணித கோவையை கண்டு எழுதுங்கள்.

1) ....

2)  ....

3) ....

4)  ....

5)  ....

இணைப்பு 19.2

போத்தலினுள் உள்ள மாபிள்கள்.		இரண்டு போத்தல்களிலும் சேர்க்கப்பட்ட மாபிள்களின் எண்ணிக்கை.	மொத்தமாக போத்தலினுள் உள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை.	
ஊடுகாட்டும் போத்தலினுள்	ஊடுகாட்டாத போத்தலினுள்		ஊடுகாட்டும் போத்தல்.	ஊடுகாட்டாத போத்தல்.
1				
2		1		
3		2		
4		3		
5		4		
6		5		
7		8		
8		10		
9		12		
10		15		

இணைப்பு 19.3

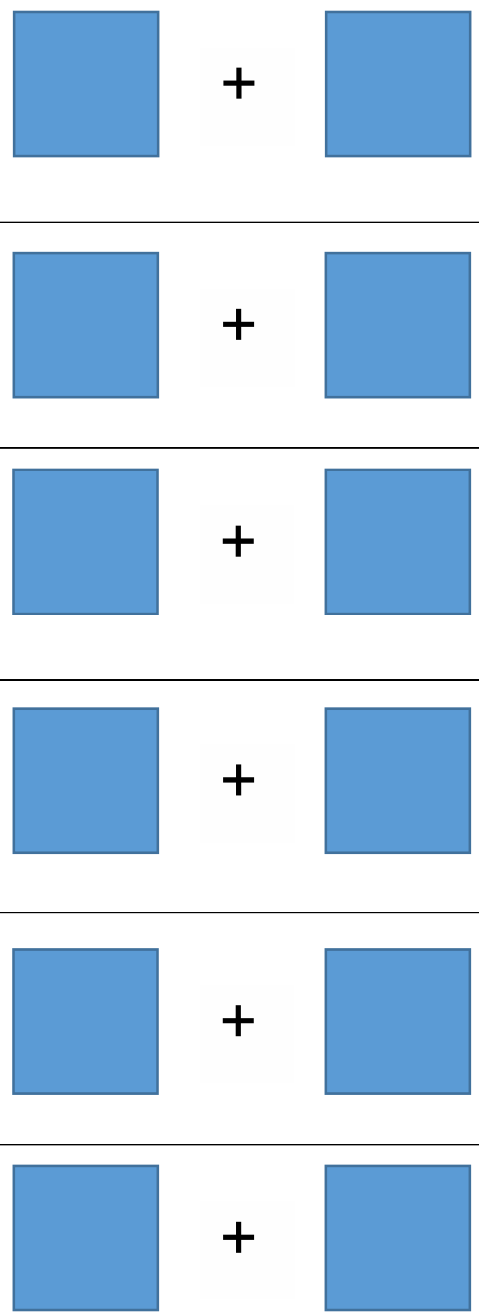
A அட்டவணையில் வெற்றிடத்தை நிரப்புக

பேணி ஒன்றிலுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை	அகற்றப்பட்ட மாபிள்களின் எண்ணிக்கை	தற்போதுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை (அட்சர கணித கோவை)
a	2	
b	1	
c	3	
x	5	
y	4	

B அட்டவணையில் வெற்றிடத்தை நிரப்புக

பேணியிலுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை	அகற்றப்பட்ட மாபிள்களின் எண்ணிக்கை	தற்போதுள்ள மாபிள்களின் எண்ணிக்கை
a	10	
	8	b-8
c		c-15
x	7	
y		y-6

கோவைகளை உருவாக்குவோம்



அட்டை இல 1

கோவைகளை உருவாக்குவோம்

	-	
	-	
	-	
	-	
	-	
	-	

அட்டை இல 2

	அட்சர கணித கோவை	X=10 என பிரதியிடல்	பெறுமதி
உதா-		10 + 3	13
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

	அட்சர கணித கோவை	x = 3 என பிரதியிடல்	x = 12 என பிரதியிடல்	x = 0 என பிரதியிடல்
உதா	x + 3	3 +3 = 6	12 + 3 =15	0 + 3 =3
1	x + 2			
2	x + 1			
3	x + 7			
4	4 + x			
5	10 + x			

இணைப்பு 19.6

X இன் பெறுமானம்	X+3 இன் பெறுமானம்	X+2 இன் பெறுமானம்	X+1 இன் பெறுமானம்	X+7 இன் பெறுமானம்	X+4 இன் பெறுமானம்	X+10 இன் பெறுமானம்
5						
6						
7						
8						
10						

- அட்டை 1 இல் தெரியாக் கணியமுள்ள (X) சதுரஅட்டையை அகற்றி அதற்கு பதிலாக மேலுள்ள எண் அட்டையை வைத்து அக்கோவைக்குரிய பெறுமானத்தை பெற்றுக் கொள்க.
- உதாரணம்- 1ம் நிரலில் **X** ற்கு 5ஐ பிரதியிட்டு 5+3=8, 5+2=7 ... என்றவாறாக நிரப்புக

உமக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் சிறிய எண் அட்டைகளை பயன்படுத்தி கோவைகளாக காட்டப்பட்டுள்ளவற்றை தரப்பட்ட அட்டை 2ஐ உபயோகித்து உருவாக்குக.

I. $x - 1$
II. $x - 3$
III. $x - 2$
IV. $x - 5$
V. $x - 6$
VI. $x - 7$

இணைப்பு 19.8

X இன் பெறுமானம்	X-1	X-3	X-2	X-5	X-6	X-7
15						
12						
10						
9						
7						

- அட்டை 2 இல் தெரியாக் கணியமுள்ள (X) சதுரஅட்டையை அகற்றி அதற்கு பதிலாக மேலுள்ள எண் அட்டையை வைத்து அக்கோவைக்குரிய பெறுமானத்தை பெற்றுக் கொள்க.

இணைப்பு 19.9

X=10 ஆகுி

20	X+1	11	X+3	13	X+5	15	X+2
12	X+4	14	X+6	16	X+12	22	X+7
17	X+11	21	X+14	24	X+8	18	X+16
26	X+9	19	X+13	23	X+10		

X=15 ஆக,

1	X-3	12	X-5	10	X-7	8	X-1
14	X-8	7	X-4	11	X-2	13	X-10
5	X-6	9	X-9	6	X-12	3	X-11
4	X-13	2	X-15	0	X-14		

20 திணிவு

- **தேர்ச்சி 9** - அன்றாட தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்கு திணிவு சம்பந்தமான அறிவைப் பயன்படுத்துவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 9.1** - அன்றாட தேவைகளின்போது திணிவை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

- **கற்றற் பேறுகள்**
  - பொருளொன்றில் அடங்கியுள்ள பதார்த்தத்தின் அளவு திணிவு என இனங்காண்பார்.
  - தரப்பட்ட திணிவொன்றை அளப்பதற்கு g, kg என்பவற்றில் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.
  - g, kg என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
  - $g \rightleftharpoons kg$ அலகு மாற்றல் செய்வார்.
  - g, kg கொண்ட திணிவுகளைக் கூட்டுவார்.
  - g, kg கொண்ட திணிவுகளைக் கழிப்பார்.
  - அன்றாட காரியங்களில் திணிவுகளை அளப்பதற்குப் பொருத்தமான அலகுகளைப் பயன்படுத்துவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- ஆரம்பநிலை வகுப்புக்களில் “நிறை” எனும் பாடத்தில் இதற்கு தொடர்புள்ள தேர்ச்சி காணப்பட்டது. 5ஆம் தரத்தில் எதிர்ப்பார்க்கப்படும் தேர்ச்சியாக kg மற்றும் g தொடர்புடைய பிரசினங்களை தீர்ப்பார் எனும் வகையில் kg மற்றும் g உள்ளடக்கப்பட்ட கொண்டு செல்லல் கொண்ட வருதல் உள்ளடங்கிய பிரசினங்களை தீர்த்தல் எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது.
- இதன்படி “திணிவு” எனும் எண்ணக்கரு தரம் 6 மாணவர்களுக்கு பொருத்தமான வகையில் திட்டமிட்டு நிறைவேற்றுவது அவசியமாகின்றது.

கற்றற் பேறுகள்

- பொருளொன்றில் அடங்கியுள்ள பதார்த்தத்தின் அளவு திணிவு என இனங்காண்பார்.
- தரப்பட்ட திணிவொன்றை அளப்பதற்கு g, kg என்பவற்றில் பொருத்தமான அலகைத் தெரிவு செய்வார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 110 – 114 என்பவற்றை உசாவுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- கீழே உள்ள பொருட்களில் $A4$ அளவிலான படங்கள்.
  - *வாழைக்குலை ஒன்று, சீனி 1kg பைக்கற்று, சிறுவன் ஒருவன், 500ml போத்தல் ஒன்று, 2 ஆப்பிள்கள், பாண் ஒன்று, 10 இரும்பாணிகள், பட்டர் பைக்கற்று ஒன்று, மாப்பைக்கற்று ஒன்று, முகப்பூச்சு மா போத்தல் ஒன்று*

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- பாடப்புத்தகத்தில் 113 ஆம் பக்கத்தில் உள்ளவற்றை மாணவர்களின் கவனத்திற்கு கொண்டு வாருங்கள்.
- மேலே கூறப்பட்ட தர உள்ளீடுகளில் உள்ள படங்களை வகுப்பறையில் வெவ்வேறு இடங்களில் காட்சிப் படுத்துங்கள்.
- இணைப்பு 20.1 இலுள்ள அட்டவணையை எல்லா மாணவர்களுக்கும் வழங்குங்கள்.
- ஒவ்வொரு படங்களில் அருகாமையில் சென்று அதிலுள்ள பெயரைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- மாணவர்களால் பூரணப்படுத்தப்பட்ட அட்டவணையின் செம்மையை பரிசீலித்து கலந்துரையாடுக.

(உங்களால் பூரணப்படுத்தப்பட்ட அட்டவணையுடன் மாணவர்களால் பூரணப்படுத்தப்பட்ட அட்டவணையை ஒப்பிடுக)

மாணவர் செயற்பாடு

- காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள படங்களிலுள்ள திணிவுகளையும் அலகையும் அவதானித்து இணைப்பு 20.1 இல் உள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துங்கள்.

கற்றற் பேறுகள்

- g, kg என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுவார்.
  - ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- தராசு
- $1kg$ படிக்கல் 1 உம், $500g$ படிக்கல் 2 உம், $200g$ படிக்கல் 5 உம் , 100g படிக்கல் 10 உம், $50g$ படிக்கல் 20 உம். ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் ஒரு தொகுதி வீதம்.
- அவதானிப்பு படிவம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை 4 குழுக்களாக்குக.
- பொருட்கள் மற்றும் இணைப்பு 20.2 இல் உள்ள அவதானிப்பு படிவத்தை பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்.
- தராசில் $1kg$ படிக்கல்லினை வைத்து மறுபக்கத்தில் படிக்கற்களை இட்டு சமனிலை படுத்துவதற்கு ஈடுப்படுத்துக.
- இவ்வாறு பல தடவைகள் செய்விக்க (குறைந்தது 5 முறை)
- பயன்படுத்திய திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகையினை கண்டறிய செய்க.
- குழுவில் ஒரிடத்தில் தராசை வைத்து செயற்பாட்டினிடையே பத்திரத்தை பூரணப்படுத்துக.
- $1kg = 1000g$ என கலந்துரையாடுவதன் ஊடாக உறுதிப்படுத்தவும்.
- கணித பாடப்புத்தகத்தில் பக்கம; 114 இலுள்ளவற்றிற்கு மாணவர் கவனத்தை ஈர்க்கவும்.
- பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள 20.2 பயிற்சி தொடர்பில் மாணவரின் அவதானத்தை செலுத்துங்கள் (பக்க எண் 114)

மாணவர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 20.2 இல் உள்ள பத்திரத்தை பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்.
- தராசின் ஒரு பக்க தட்டில் $1kg$ படிக்கல்லை இட்டு தராசின் மறுபக்கத் தட்டில் தேவையான அளவு படிக்கல்லை வைத்து சமனிலைப்படுத்துங்கள்.
- இணைப்பு 20.2 ல் முதலாவது நிரலில் $1kg$ ஐ சமப்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட படிக்கற்களின் பெறுமானங்களை கூட்டல் அடையாளங்களுடன் எழுதுங்கள்.

  உதாரணம் $500g + 200g + 200g + 100g$

- இணைப்பு 20.2 இல் இரண்டாவது நிரலில் ஏற்கனவே முதலாவது நிரலில் எழுதப்பட்ட படிக்கற்களின் கூட்டுத்தொகையை கண்டு எழுதுங்கள்.
  உதாரணம்:- $1000g$

கற்றற் பேறுகள்

- $g \rightleftharpoons kg$ அலகு மாற்றல் செய்வார்.

❖ இது தொடர்பாக பாடபுத்தகத்தில் 117 ஆம் பக்கததில் உள்ள கிராமினால் தரப்பட்ட திணிவுகளை கிலோகிராமிற்கு இற்கு அலகு மாற்றம் செய்தல் என்பதை மாணவரின் கவனத்திற்கு கொண்டு வந்து 20.3 பயிற்சியை மாணவருக்கு வழங்குங்கள்.

- g, kg கொண்ட திணிவுகளைக் கூட்டுவார்.
- g, kg கொண்ட திணிவுகளைக் கழிப்பார்.

❖ பாட புத்தகத்தில் $20.4, 20.5$ என்பவற்றை கற்பதன் மூலம் $20.4, 20.5$ ஆகிய பயிற்சிகளை செய்வதற்கு வழிப்படுத்துக.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- இல்லங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் திணிவு குறிக்கப்பட்ட விவரண துணுக்குகள் /சுட்டுறைகள்.
  (உதாரணம் - பால்மா பெட்டி)
- கத்தரிக்கோல், கம்
- $A4$ தாள்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இல்லங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களில் திணிவு குறிக்கப்பட்ட உறைகளை கொண்டு வருமாறு அறிவுறுத்துக.
- தனியாள் செயற்பாடாக இதனை செய்க.
- இவ்வுறைகளில் உள்ள பெயர் மற்றும் திணிவுகள் உள்ள விவரண துணுக்குகள் பகுதிகளை வெட்டி $A4$ தாளின் மீது முறையாக ஒட்டுமாறு அறிவுறுத்துக.
- திணிவுகளின் அளவுகளுக்கமைய அதன் அலகுகள் மாறுபடும் விதத்தை காட்டுக.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களால் கொண்டு வரப்பட்ட விவரண துணுக்குகள்/சுட்டுறைகளில் உள்ள திணிவுகளை சோதிக்க.
- அதிலுள்ள திணிவுகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதை அவதானித்து அவற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள அலகுகளை இனங்காண்க.
- அவ்விவரண துணுக்குகளை பொருத்தமான முறையில் வெட்டி அப்பியாசப்புத்தகத்தில் ஒட்டி திணிவின் அலகை அதன் கீழே எழுதுக

இணைப்பு 20.1

செயற்பாடு 1

படங்களிலுள்ள பொருட்களின் திணிவுகள் அளக்கப்பட்ட அலகுகளை அவதானித்து அட்டவணையில் அவ்வலகுகளின் கீழ் அப்பொருட்களின் பெயர்களை எழுதுங்கள்.

kg	*g*

இணைப்பு 20.2

செயற்பாடு 2 இன் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்பட்ட படிக்கற்களை கருதுவதன் மூலம் கீழுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

அவதானிப்பு படிவம்

பயன்படுத்தப்பட்ட படிக்கற்களின் திணிவுகள்	**திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகை**

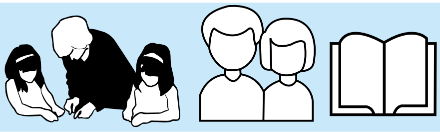
21 விகிதம்

- **தேர்ச்சி 4** - அன்றாட காரியங்களை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு விகிதங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 4.1** - கணியங்களுக்கு இடையில் தொடர்புகளை அமைப்பார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
  - இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் என்ற எண்ணக்கருவை விபரிப்பார்.
  - விகிதத்துக்குச் சமவலுவான விகிதத்தைக் காண்பார்.
  - விகிதமொன்றை எளிய வடிவில் எழுதுவார்.
  - கொடுக்கல் வாங்கலின்போதும் வேறும் நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களிலும் விகிதத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் எனும் எண்ணக்கருவை கலந்துரையாடும் அதேவேளை இனிவரும் தரங்களில் 3 கணியங்களுக்கிடையிலான விகிதம், விகிதத்தை பிரயோகிக்கும் விதம் பற்றி கலந்துரையாடுக.
- பின்னம், தசமம், சதவீதம் மற்றும் விகிதம் என்பன ஒரு விடயத்தையே வகைகுறிக்கும் பல்வேறு முறைகள் என்பதை அறிமுகப்படுத்துக.
- விகிதம் ஒன்றை எளிய விகிதமாக எழுதுவதற்கு பின்னங்கள் பாடத்தில் சமவலு பின்னங்களை எளிய முறையில் எழுதுவது தொடர்பான அடிப்படை எண்ணக்கருவை தொடர்புபடுத்திக் கொண்டு பாட பிரவேசத்தினை ஆரம்பிக்க

கற்றற் பேறுகள்

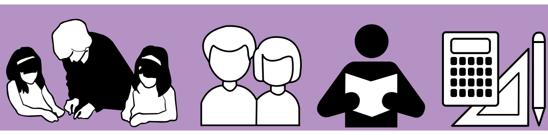


- இரு கணியங்களுக்கு இடையிலான விகிதம் என்ற எண்ணக்கருவை விபரிப்பார்.

  ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்



- எலுமிச்சை சாறு கிண்ணம் (அல்லது நீல திரவம்) தண்ணீர் கிண்ணம், மேசை கரண்டி, சிறிய கோப்பை ஒன்று, மணல் கோப்பைகள் 10, சிறிய கற்கள்(சிப் கற்கள்) கோப்பைகள் 10, 50 சத நாணயம் ஒன்று ரூபாய் 1 , ரூபாய் 2, ரூபாய் 5, ரூபாய் 10 முதலிய நாணயங்கள் 10 ஓரளவு பெரிய அளவுள்ள கொள்கலன்கள் 4 மற்றும் காகிதம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- தரப்பட்ட பொருட்களை பயன்படுத்தி செயற்பாட்டை செய்யுமாறு அறிவுறுத்துக.
- தரப்பட்ட அட்டவணையின் இடைவெளிகளை நிரப்புவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தொடரொழுங்கில் செயற்பாட்டை செய்வியுங்கள்.
- இதன்போது காணப்படும் வளங்களை மாணவர்கள் பயன்படுத்தும்போது விரும்பிய அளவில் பாவிப்பதற்கு இடமளியுங்கள்.
- Aஇலுள்ள திரவ அளவை B இலுள்ள திரவ அளவுடன் கலக்கும் போது ஒவ்வொரு கிண்ணங்களை பயன்படுத்துமாறு அறிவுறுத்துக.
- இறுதியில் A மற்றும் B இடையே எண்பெறுமானத்திற்கிடையிலான தொடர்பு பற்றி விசாரித்து விகிதம் எனும் எண்ணக்கரு நிலையாகுமாறு கலந்துரையாடலை முன்னெடுக்க.

A அளவு	**B அளவு**	**எண் பெறுமானத் தொடர்பு**
எலுமிச்சை சாறு 3 மேசைக்கரண்டி	நீர் மேசைக்கரண்டி..........	
மணல் கோப்பைகள்.......	கல் கோப்பைகள்.......	
மஞ்சள் கட்டங்கள்.......	சிவப்பு கட்டங்கள்.......	
50 சதம்.........	ஒரு ரூபாய்	
எலுமிச்சை சாறு மேசைக்கரண்டி......	நீர் கோப்பை..........	

மாணவர் செயற்பாடு

- தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்புவதற்கு தேவையான செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுங்கள்.
- A இல் காட்டப்பட்டுள்ள பொருட்களில் விரும்பிய அளவை எடுத்து Bஇல் உள்ள பொருளின் அளவுடன் கலந்து அவ்வவ்வளவுகளை அட்டவணையில் குறித்து கொள்க.
- தரப்பட்டுள்ள கட்டங்களில் நீங்கள் விரும்பிய இடங்களில் மஞ்சள் நிறத்தினையும் சிவப்பு நிறத்தினையும் தீட்டி அவ்வவ்வளவுகளை அட்டவணையில் குறித்துக்கொள்க.
- இறுதியில் A மற்றும் B ஆகியவற்றிற்கிடையிலுள்ள எண்பெறுமான தொடர்பு பற்றி கருத்துரைக்க.

கற்றற் பேறுகள்

- விகிதத்துக்குச் சமவலுவான விகிதத்தைக் காண்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- பொத்தான்கள் அல்லது விதைகள்
- 21.1 அட்டவணையின் பிரதி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை இவ்விருவராக வேறுபடுத்துங்கள்.
- மாணவர் சோடிகளுக்கு விதைகள் 30 வீதம் எடுத்துக்கொள்ளுமாறு கூறுக.(விதைகளை கொண்டு வருமாறு பாடத்தின் முன் தினமே மாணவருக்கு அறிவுறுத்துவது முக்கியம்)
- கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அட்டவணையை தயாரித்து இருவரது பெயர்களை உள்ளடக்குமாறு அறிவுத்துங்கள்.

A	B
1	2

- ஒரு மாணவன் விதை ஒன்று பெறும் போது மற்றையவர் இரு விதைகளை பெற்றுக்கொள்ளும் படியாக இரண்டு மடங்குகள் பெறும் முறையில் செயற்பாட்டை செய்யும்படியாக அறிவுறுத்துக. இதன்படி அட்டவணையை பூரணப்படுத்துவதற்கு அறிவுறுத்துக.
- இவ்வாறே இன்னுமொரு அட்டவணையை தயாரித்துக்கொண்டு முதலாவது மாணவன் பெறும் எண்ணிக்கையின் மும்மடங்கை இரண்டாவது மாணவன் பெறுமாறு செயற்பாட்டை செய்வதற்கு அறிவுறுத்துங்கள் அம்முடிவுகளை கரும்பலகையின் மீது விரிவாக முன்வைப்பதன் மூலம் சமவலு எனும் எண்ணக்கருவை தெளிவுப்படுத்தங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- விதை ஒருவருக்கு தடவையில் கிடைக்கும் அளவின் இரு மடங்கு மற்றையவருக்கு கிடைக்கும் விதம் பற்றி விசாரித்து பார்த்து அதன்படி அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.
- விதை ஒருவருக்கு தடவையில் கிடைக்கும் அளவின் மும் மடங்கு மற்றையவருக்கு கிடைக்கும் விதம் பற்றி கலந்துரையாடுக அதன்படி அட்டவணையை நிரப்புங்கள்.
- சமவலு விகிதங்கள் பற்றி கருத்துரைக்க

கற்றற் பேறுகள்

- விகிதமொன்றை எளிய வடிவில் எழுதுவார்.
    - ❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- இணைப்பு 21.1 இல் உள்ள அட்டை தொகுதிகள்
- விடைத்தாள்களின் பிரதிகள் -மாணவர் ஒருவருக்கு 2 வீதம்

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 21.2 இலுள்ள அட்டை தொகுதிகளை தனித்தனியே வெட்டியெடுத்து மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப தயார்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- அட்டைத்தொகுதிகளை சுற்றியுள்ள ஒவ்வொரு இடங்களிலும் ஒட்டியோ அல்லது தொங்கவிட்டோ வையுங்கள்.
- விடைத்தாள்களில் ஒரு வட்டத்தினுள் ஒரு விடை மாத்திரம் எழுதி அவற்றை மாணவர்களுக்கு வழங்குங்கள். (ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமான விடைகளை உட்படுத்துங்கள்)
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் மாணவர்களது விடைத்தாள்களை பிரிசீலித்து முதலாவதாக சரியான விடைகளை அளித்த மாணவர்களைப் பாராட்டி பிழைகளை திருத்தி உதவுங்கள்.
- பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள 21.3 பயிற்சியை செய்வதற்கு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துங்கள்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற எண்ணு(விடைக்)குரிய அட்டையை தேடிக்கண்டு அட்டையிலுள்ள பிரசினத்தைத் தீர்த்து அவ்விடையை அடுத்த வட்டத்தினுள் எழுதுங்கள். அவ்வாறு அவ்விடைக்குரிய அட்டையை வேறோரு இடத்தில் தேடி அதற்குரிய பிரசினத்தை தீர்த்து செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.
- இறுதி அட்டையில் உள்ள பிரசினத்துக்கான தீர்வு முதலாவதாக அட்டையில் காணப்படும்.

12:28	2:3	4:6	2:1
10:4	7:2	21:6	4:3
6:3	5:2	20:15	1:4
3:12	2:9	4:18	3:5
9:15	1:7	4:28	1:3
5:15	8:3	16:6	3:7

இணைப்பு 21.2

32

4 பென்சில்களின் விலை 80 ரூபாய் எனின் 3 பென்சில்களின் விலையை காண்க.

60
0

இரண்டு மணித்தியாலங்களில் வாகனம் ஒன்று 72kmஐ கடக்கும். அதே வேகத்தில் அவ்வாகனம் மூன்று மணித்தியாலயத்தில் செல்லும் தூரம் எவ்வளவு?

10

2 l எரிபொருளினால் வாகனம் ஒன்று 30 km செல்லும். 45 km செல்வதற்கு அவ்வாகனத்திற்கு எரிபொருள் எவ்வளவு தேவைப்படும்.

3

அப்பியாசப் புத்தகங்கள் 3 இனது விலை ரூபாய் 63 ஆகும். அவ்வகையான இரண்டு புத்தகங்களின் விலை எவ்வளவு?

42

1kg சீனியை கொண்டு 60 கோப்பைகள் தயாரிக்கலாம். 2kg சீனியை கொண்டு எத்தனை கோப்பைகள் தேநீர் தயாரிக்கலாம்.

120

10 டொபிகளின் விலை 80 ரூபாய் 12 டொபிகளின் விலை எவ்வளவு?

96

- மணித்தியாலத்திற்கு 40 km எனும் வேகத்தில் செல்லும் வாகனத்திற்கு 160 km ஐ கடக்க தேவையான காலம் எவ்வளவு?

4

- 2 சட்டைகளை தைப்பதற்கு 4 m துணி தேவைப்படும். அவ்வாறு 5 சட்டைகள் தைப்பதற்கு எத்தனை mகள் துணி தேவைப்படும்?

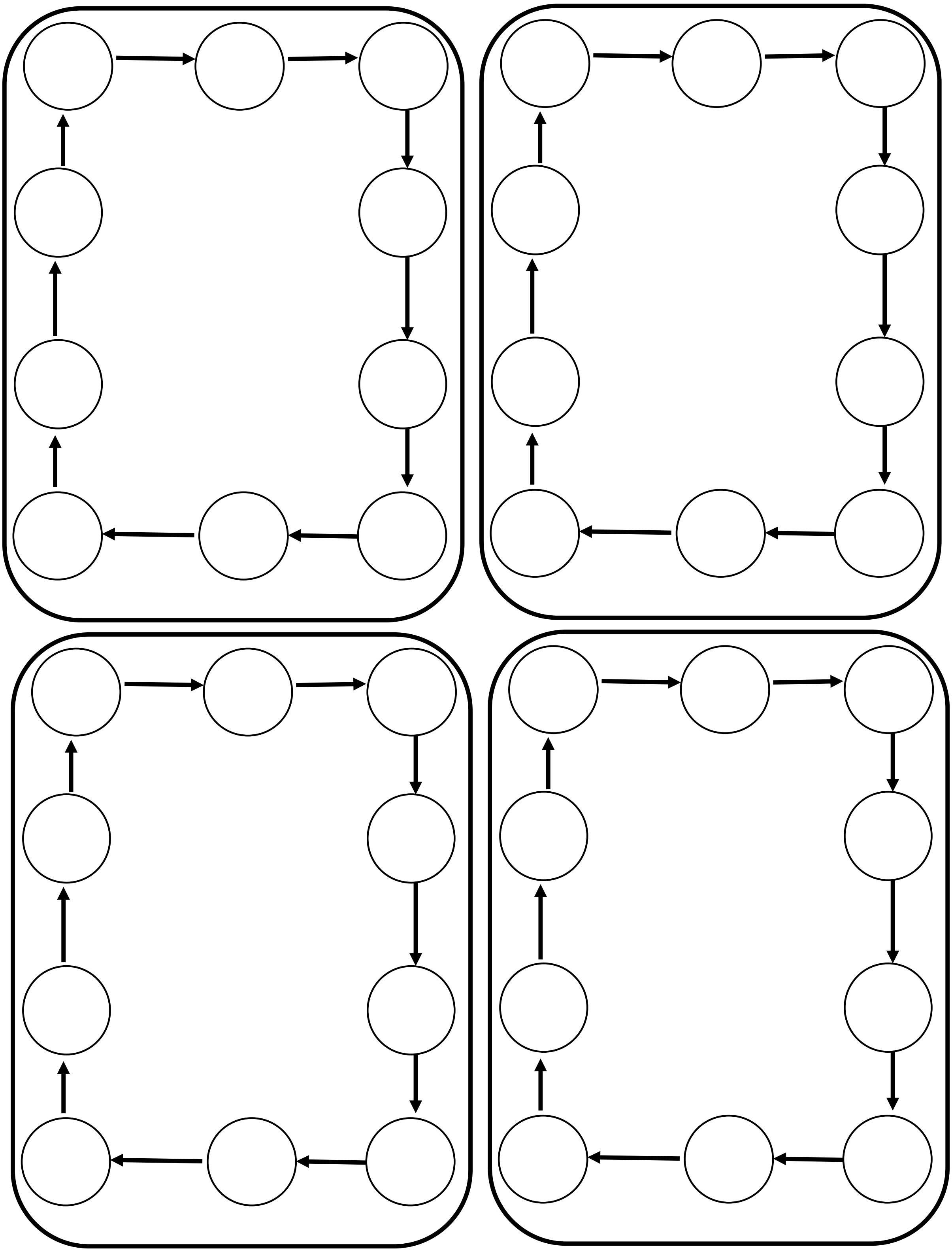
108

6 பேனைகளின் விலை ரூபாய் 120.00 ஆகும்.அப்பேனைகள் 5இன் விலையை காண்க.

100

- 3 kg கேக் செய்வதற்கு 12 முட்டைகள் தேவையெனின் 8 kg கேக் செய்வதற்கு எத்தனை முட்டைகள் தேவைப்படும்.

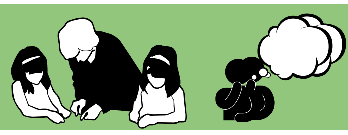
விடைதாள்கள்



22 தரவுகளைச் சேகரித்தலும் வகைகுறித்தலும்

- **தேர்ச்சி 28** - அன்றாட பணிகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தரவுகளை வகைகுறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 28.1** - தகவலைச் சேகரிக்கும், வகைகுறிக்கும் இலகுவான முறைகளைத் தேடுவார்.
- **கற்றற் பேறுகள்** -
    - ○ தரவுகளைச் சேகரிக்கும் ஒரு முறையாக வரவுக்குறியைப் பயன்படுத்துவார்.
    - ○ வரவுக்குறியை உபயோகித்து, 5 வகைகளுக்கு மேற்படாமல் 100 இலும் குறைவான தரவுகளைச் சேகரிப்பார்.
    - ○ அட்டவணை மூலம் தரவுகளை வகைகுறிப்பார்.
    - ○ பட வரைபு மூலம் தரவுகளை வகைகுறிப்பார்.

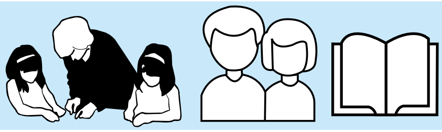
ஆசிரியருக்கான யோசனை



- தரம் 4 இல் நிரல் வரைபுகளை குறிக்க தரவுகளை சேகரிப்பார். அட்டவணைப் படுத்துவார் எனும் தேர்ச்சியின் அடிப்படையில் தரவுகளை அட்டவணைகளாக்க கோட்டுத்துண்டுகளை பாவித்து தோன்றிய தடவைகளை குறிப்பிட்டு காட்டுவது எதிர்பார்க்கபட்டது. வரவுக்குறியை உபயோகித்து தரவுகளை குறிப்பிடுவது இப்பாடத்திலேயே ஆகும். படவரைபுகளை கொண்டு தகவல்களை கூறுவார் எனும் கணித பாட தேர்ச்சியின் கீழ் படவரைபுகளை அவதானித்து அதில் உள்ள தகவல்களை வெளிப்படுத்துவார். கணிதபாட தேர்ச்சிகளில் படவரைபுகளின் தரவுகளை குறிக்க மூன்றாம் தரத்தில் முழு படங்கள் பயன்படுத்தபடுகின்றன. படவரைபுகளில் பயன்படுத்தப்படும் உருக்கள் தகவல்களின் இயல்புகளை காட்டும் அதேவேளை எண்ணிக்கையை காட்டக்கூடியவாறு பகுதிகளாக்கக்கூடிய உருக்களாதல் அவசியமாகும்.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டி கைநூலில் பக்கங்கள் 119 – 122 என்பவற்றை உசாவுக.

கற்றற் பேறுகள்



- தரவுகளைச் சேகரிக்கும் ஒரு முறையாக வரவுக்குறியைப் பயன்படுத்துவார்.
- வரவுக்குறியை உபயோகித்து, 5 வகைகளுக்கு மேற்படாமல் 100 இலும் குறைவான தரவுகளைச் சேகரிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடுகள் 2 கீழே காணப்படுகின்றன.

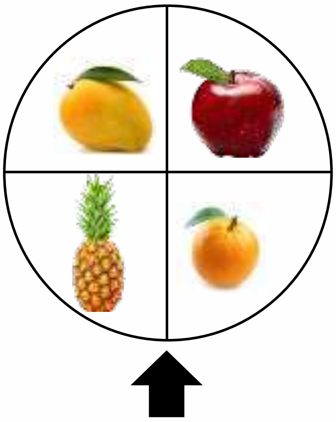
செயற்பாடு 01

தரவிருத்தி உள்ளீடு

- A4 தாள்
- Box Board
- Tooth Pick

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- இணைப்பு 22.2 இல் உள்ள வட்டத்தை box board ஒன்றில் ஒட்டி வெட்டி எடுத்துக் கொள்க.
- கரும்பலகையின் மீது வட்டத்தை வைத்து மையத்தினைப் பொருத்திச் சுழற்றுக.



- வட்டம் சுழன்று நின்றதும் அம்புக்குறி காட்டி நிற்கும் பழங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுமாறு மாணவர்களுக்கு கூறவும்.
- இதனை விரைவாக மீண்டும் மீண்டும் செய்யுங்கள்.
- இறுதியில் பழங்கள் தோன்றிய தடவைகள் கிடைக்கும் மொத்த எண்ணிக்கையை காணுமாறு கூறுங்கள்.
- செயற்பாட்டின் (குறிக்கும்) போது மாணவர்கள் சந்தித்த இடர்கள் மற்றும் யோசனைகள் தொடர்பான கலந்துரையாடல் ஒன்றை மேற்கொள்க.
- தரவுகளை சேகரித்தல் பற்றிய முன் அறிவினை ஞாபகப்படுத்தி பாடத்தை விருத்தி செய்யுங்கள்

மாணவர் செயற்பாடு

- வட்டத்தை சுழற்றி அம்புக்குறி காட்டி நிற்கும் விடைகளை குறித்துக் கொண்ட பின் இறுதியில் ஒவ்வொரு பழமும் எத்தனை தடவை கிடைக்கப்பெற்றது என்பதை கண்டு கூறுக.
- நீங்கள் சந்தித்த இடர்களை கலந்துரையாடுக.
- கலந்துரையாடலில் தரவுகளை சேகரிக்கும் மற்றும் குறிக்கும் இலகுவான முறைகளை கலந்துரையாடுக.

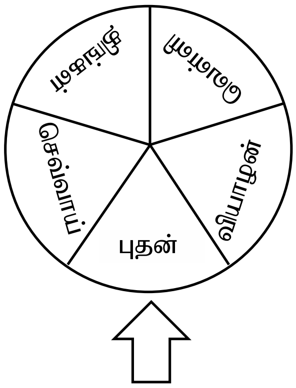
செயற்பாடு 02

தரவிருத்தி உள்ளீடு

- A4 தாள்
- இணைப்பு 22.2
- அம்புக்குறி
- Box Board
- ஆணி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை பொருத்தமான முறையில் குழுக்களாக்குக.
- இணைப்பு 22.2 இல் உள்ள வட்டத்தினை box board ஒன்றில் ஒட்டி வெட்டி அம்புக்குறியொன்றுடன் ஆணியொன்றும் இணைப்பு 22.2 இல் உள்ள அட்டவணை பிரதியொன்றுமாக அனைத்து குழுக்களுக்கும் வழங்குங்கள்.
- ஏற்கனவே செய்யப்பட்ட செயற்பாட்டை போன்றே இச் செயற்பாட்டையும் செய்ய வேண்டும் என கூறுக.



- வட்டத்தை சுழற்றி அம்புக்குறிக்கு எதிரே தோன்றும் விடயங்களை வரவுக்குறியை உபயோகித்து 22.3 இணைப்பு அட்டவணையில் குறித்துக்கொள்ளுமாறு கூறுங்கள்.
- முதலாம் செயற்பாடு மற்றும் இச்செயற்பாடு ஆகிய இரண்டையும் ஒப்பிட்டு வரவுக்குறி உபயோகிப்பதன் இலகுதன்மை பற்றி கலந்துரையாடுக.
- மேலும் இணைப்ப 22.4, இணைப்பு 22.5 என்பவற்றை செயற்பாட்டுக்காக பயன்படுத்தலாம்.

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவினருக்கு கிடைக்கப்பெற்ற பொருட்களில் இருந்து ஏற்கனவே செய்யப்பட்ட செயற்பாட்டை போன்று செய்வதற்காக தயார்படுத்தி கொள்ளுங்கள்.
- வட்டத்தை சுழற்றி அம்புக்குறியின் எதிரில் கிடைக்கும் தரவுகளை வரவுக்குறியை உபயோகித்து இணைப்பு 22.3 அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- இரண்டு செயற்பாடுகளையும் ஒப்பிடுங்கள்

கற்றற் பேறுகள்

- அட்டவணை மூலம் தரவுகளை வகைகுறிப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு 1 கீழே காணப்படுகின்றது.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- செயற்பாடு 01 மற்றும் செயற்பாடு 02 இலுள்ள தரவுகள்

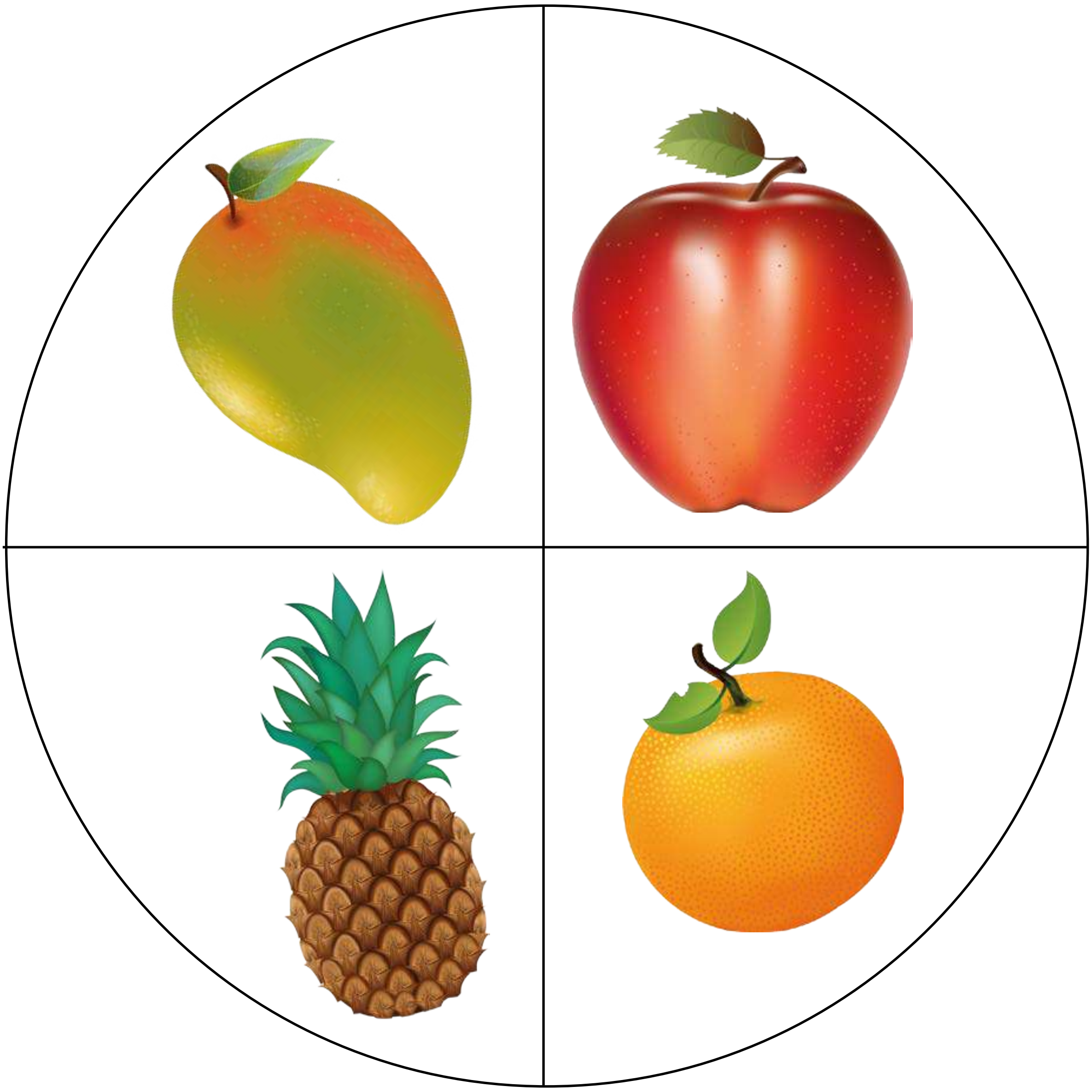
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை 4 பேர்க் கொண்ட குழுக்களாக்கி இணைப்பு 22.6 இன் அட்டைத் தொகுதிகளை (வெட்டி வேறாக்கப்பட்ட) வழங்குங்கள்.
- இணைப்பு 22.7 யிலுள்ள அட்டவணைத்தொகுதிகள் (4) குழுவொன்றிற்கு 1 வீதம் வழங்குங்கள்.
- வழங்கப்பட்ட அட்டவணைக்குரிய படவரைபுகளை வரைய பொருத்தமான சாவியை தெரிந்தெடுக்க மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.
- அதற்குரிய படவரைபை வரைய மாணவர்களை ஈடுபடுத்துங்கள்.

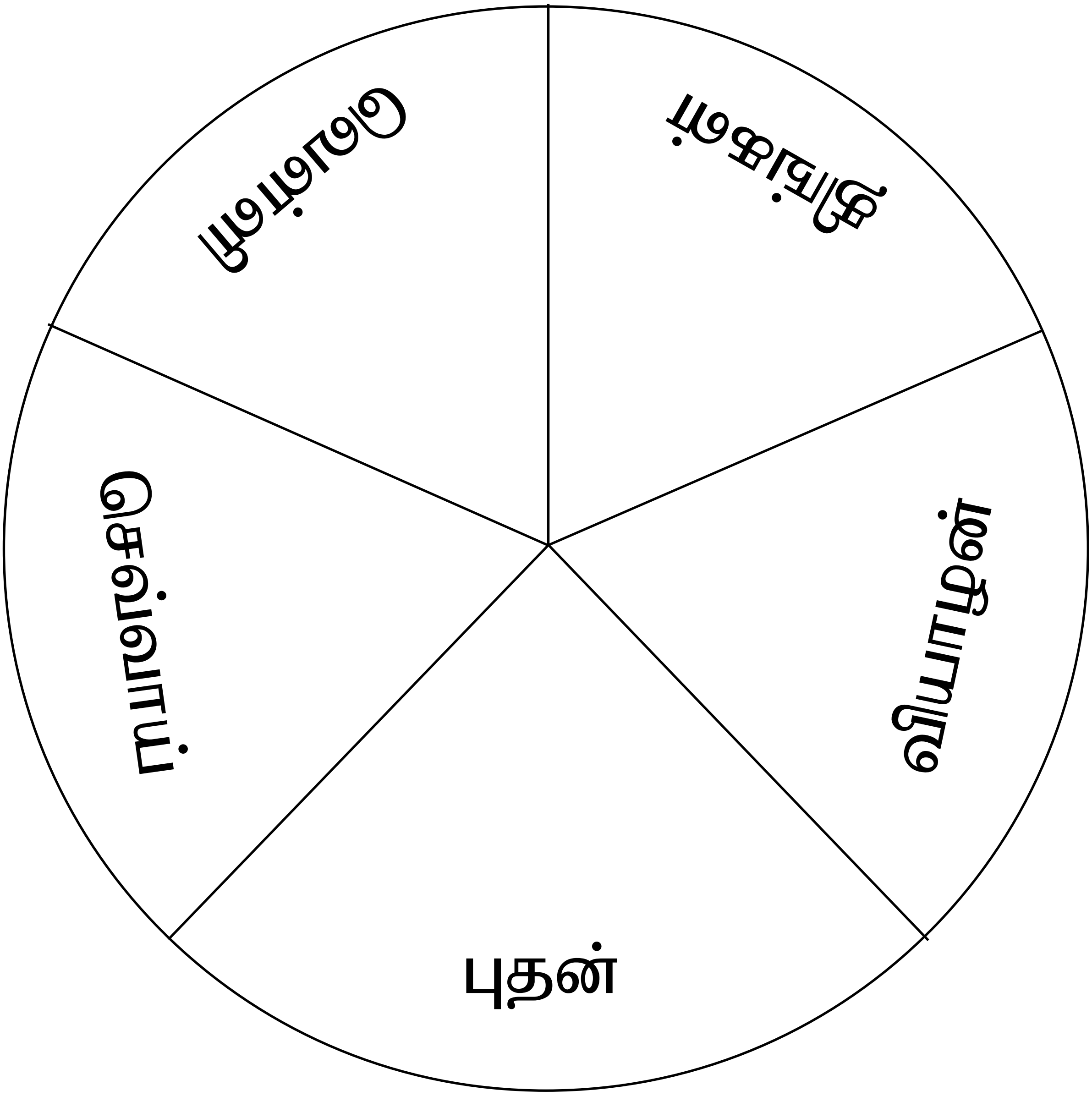
மாணவர் செயற்பாடு

- வழங்கப்பட்ட அட்டவணைக்குரிய படவரைபுகளை வரைய பொருத்தமான சாவியை தெரிந்தெடுக்கவும்.
- அதற்குரிய படவரைபுகளை குழுவிலுள்ள அனைவரும் தனித்தனியே வரையுங்கள்

இணைப்பு 22.1

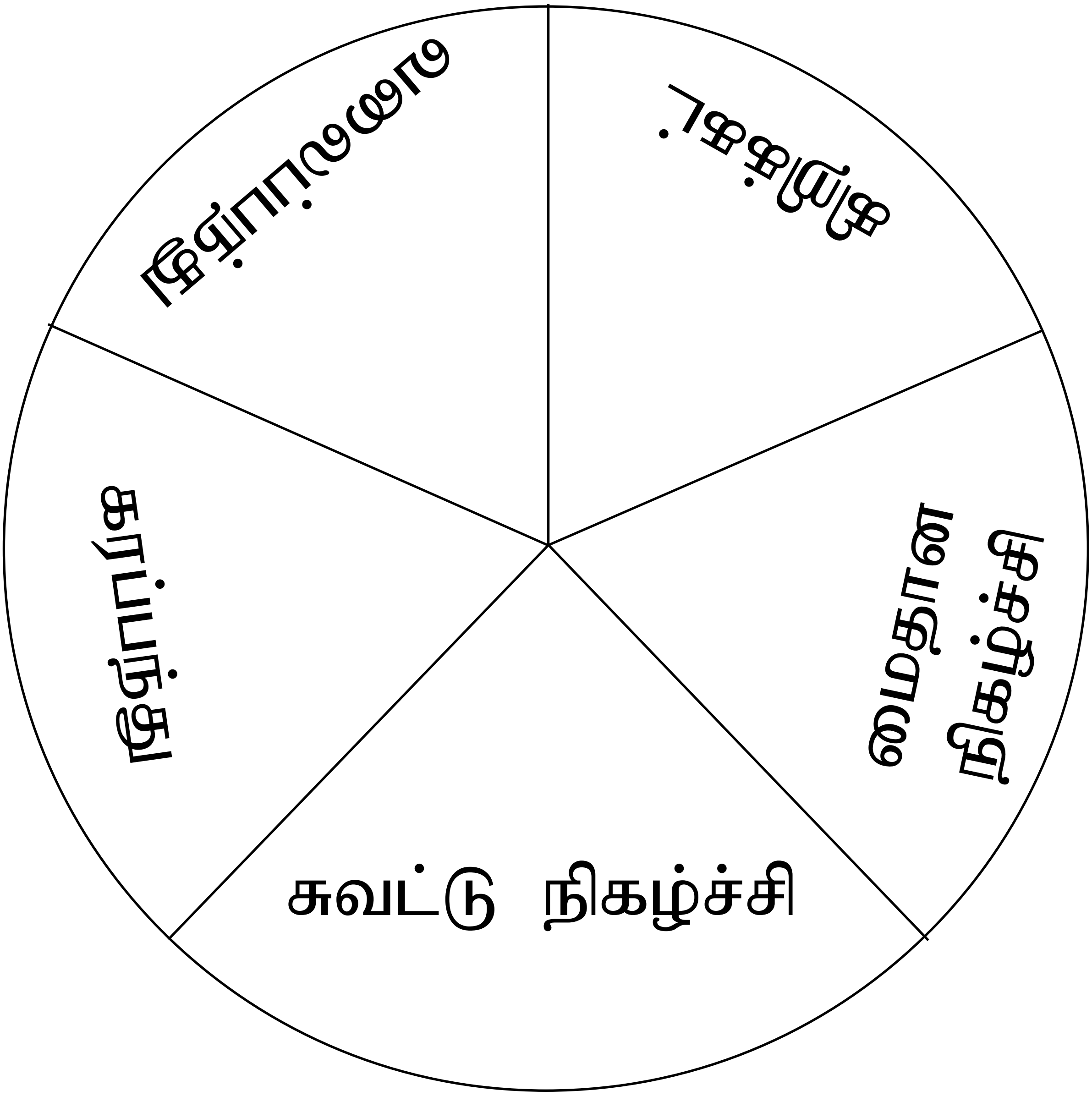


இணைப்பு 22.2



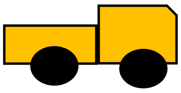
வார நாட்கள்	வரவுக்குறி	எண்ணிக்கை
திங்கள்		
செவ்வாய்		
புதன்		
வியாழன்		
வெள்ளி		

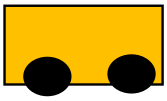
இணைப்பு 22.4

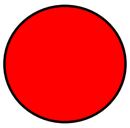


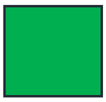
பிடித்த விளையாட்டு	வரவுக்குறி	எண்ணிக்கை
கிறிக்கட்		
மைதான நிகழ்ச்சி		
சுவட்டு நிகழ்ச்சி		
கரப்பந்து		
வலைப்பந்து		

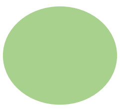
அட்டைத்தொகுதி

 இனால் 2 வகை குறிக்கப்படும்

 இனால் 2 வகை குறிக்கப்படும்

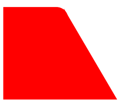
 இனால் 6 வகை குறிக்கப்படும்

 இனால் 3 வகை குறிக்கப்படும்

 இனால் 2 வகை குறிக்கப்படும்

இனால் 4 வகை குறிக்கப்படும்

 இனால் 20 வகை குறிக்கப்படும்

 இனால் 20 வகை குறிக்கப்படும்

அட்டவணை 1

வீதியொன்றில் கடந்து சென்ற வாகனங்கள் பற்றிய தரவுகள் (30 நிமிடத்துக்குள்)	
வாகன வகைகள்	**எண்ணிக்கை**
பஸ்	8
லொரி	5
வேன்	9
கார்	10

அட்டவணை 2

பழக்கடையொக்றில் எவ்வொரு நாளும் விற்பனையான பழங்களின் எண்ணிக்கை	
பழங்களின் எண்ணிக்கை	**காய்களின் எண்ணிக்கை**
ஆப்பிள்	30
அன்னாசி	12
பப்பாளி	15
தோடம்பழம்	24

அட்டவணை 3

சந்தையொன்றில் 5o g தானிய பைக்கற்றுக்கள் பற்றிய விபரம்	
தானிய வகை	**பைக்கற்றுக்களின் எண்ணிக்கை**
பயறு	24
கௌப்பி	40
கடலை	20
சோயா	8

அட்டவணை 4

நாள் ஒன்றில் சிற்றூண்டிச்சாலையில் விற்பனையான உணவுகளின் விபரம்	
பழங்களின் எண்ணிக்கை	**காய்களின் எண்ணிக்கை**
ஆப்பிள்	30
அன்னாசி	12
பப்பாளி	15
தோடம்பழம்	24

23 தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல்

- **தேர்ச்சி 29** - அன்றாட நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காகத் தரவுகளைப் பல்வேறு விதமாகப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம் 29.1-** பல்வேறு முறைகளில் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து விளக்கம் கூறுவார்
- **கற்றல் பேறுகள்** -
  - அட்டவணை மூலம் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.
  - படவரைபு மூலம் வகைக்குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- தரம் 6 இல் தரவுகளுக்கு விளக்கமளித்தல் எனும் இப்பாடமானது தரம் 11இல் புள்ளிவிபரவியல் எனும் பாடத்திற்கு அடிப்படை என்பதுடன் பிரவேசமாக இருக்கும்.

கற்றற் பேறுகள்

- அட்டவணை மூலம் வகைக் குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.
- படவரைபு மூலம் வகைக்குறிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு விளக்கம் கூறுவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு 1 கீழே காணப்படுகின்றது.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 123 – 126 என்பவற்றை உசாவுக.

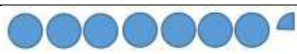
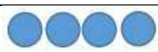
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- வெள்ளை மற்றும் பல வர்ண A4 தாள் (செயற்பாட்டு பத்திரங்களை பிரதியெடுக்க)
  - டிமைன்தாள்
  - கத்திரிக்கோல்
  - பசை

ஆசிரியர் செயற்பாடு

- மாணவர்களை 3 பேர் கொண்ட குழுக்களாக்குக..
- இணைப்பு 23.1-A பகுதியை வழங்கி அதனை நிரைகளாக வேறாக்கிக் கொள்ள அறிவுறுத்துக.
- இணைப்பு 23.1-B இனை மாணவ குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயற்பாட்டுப் பத்திரத்தில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு இணங்க பட வரைபுகளை கட்டியெழுப்ப மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

பாடசாலைக்கு சமூகமளிக்கும் விதம்	**மாணவர் எண்ணிக்கை**
பாடசாலைப் பேருந்து	
பொது மக்கள் பேருந்து	
தனியார் வாகனங்கள்	
சைக்கிள்	
நடந்து	

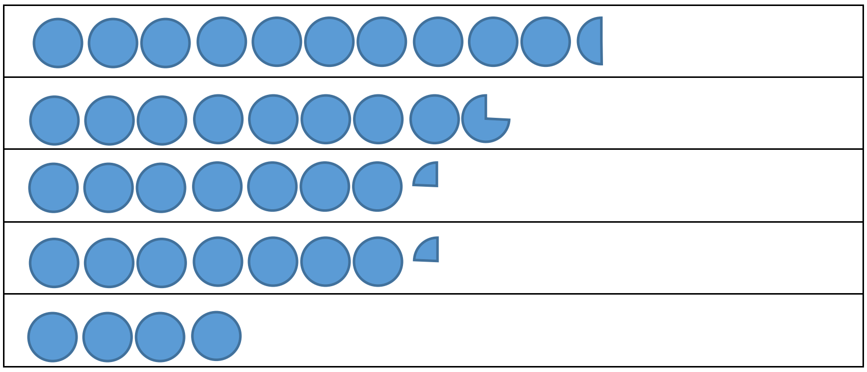
என்பது நான்கைக் குறிக்கின்றது

மாணவர் செயற்பாடு

- உங்கள் குழுவிற்கு வழங்கப்பட்டிருக்கும் இணைப்பு 23.1 A படவரைபுகளை கிடையாக வெட்டி வேறாக்கிக் கொள்க.
- கீழேயுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கிணங்க தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் அவற்றை ஒட்டுக.
    1. கூடுதலான மாணவர்கள் பாடசாலை பேருந்தில் சமூகமளிக்கின்றனர்.
    2. பொது மக்கள் பேருந்தில் வருபவர்களும் , சைக்கிளில் வருபவர்களும் சமனாக எண்ணிக்கையினர் ஆவார்.
    3. மாணவர்களில் குறைந்தளவு எண்ணிக்கையினர் நடந்து வருகின்றனர்.
    4. பொது மக்கள் பேருந்தைக் காட்டிலும் அதிகமாகவும், பாடசாலை பேருந்தைக் காட்டிலும் குறைந்த எண்ணிக்கையினரே தனியார் வாகனங்களில் வருகைத்தருகின்றனர்.

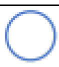
இணைப்பு 23.1

இணைப்பு 23.1 - A



இணைப்பு 23.1 - B

பாடசாலைக்கு சமுகமளிக்கும் மூலம்	மாணவர் எண்ணிக்கை
பாடசாலை பேருந்து	
பொது மக்கள் பேருந்து	
தனியார் வாகனங்களில்	
சைக்கிளில்	
நடந்து	

 - ஒன்று நான்கு மாணவரைக் குறிக்கின்றது.

தயாரிக்கப்பட்ட படவரைபிலிருந்து கீழ் காணப்படும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

1. இனால் குறிக்கப்படும் மாணவர் எண்ணிக்கை யாது?
2. ஒரு மாணவனை எவ்விதம் குறிப்பீர்?
3. அதிகமான மாணவர்கள் எம் முறையில் பாடசாலைக்கு வருகைத் தருகின்றனர்?
4. குறைந்தளவு மாணவர்கள் எம் முறையில் பாடசாலைக்கு வருகைத் தருகின்றனர்?
5. பாடசாலை பேருந்திலும் நடந்து வருபவர்களுக்குமிடையேயான வித்தியாசம் யாது?
6. பாடசாலைக்கு வருகைத் தந்த மொத்த மாணவர் தொகை யாது?

24 சுட்டிகள்

- **தேர்ச்சி 6** - அன்றாட வாழ்க்கைப் பிரச்சினைகளை இலகுவாகத் தீர்த்துக் கொள்வதற்காக மடக்கை, கணிக்கருவி என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம்** 6.1 - வகைக்குறிப்பதனை இலகுவாக்குவதற்காக எண்களுக்கும் வலுக்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பெறுவார்.
- **கற்றற்பேறுகள்** -
  - சுட்டிக் குறிப்பீட்டை அறிந்து பயன்படுத்துவார்.
  - முழு எண் ஒன்றின் வலுவாக எழுதக்கூடிய ஓர் எண்ணை வலு வடிவில் எழுதுவார்.
  - வலுவொன்றை விரித்து எழுதி அதன் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- வகைக்குறிப்பதனை இலகுவாக்குவதற்காக எண்களுக்கும் வலுக்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பை உருவாக்கிக் கொள்ள பழக்குதல்
- ஒரே எண் மீண்டும் மீண்டும் பெருக்கப்படும் போது அதை சுருக்கமாக காட்ட சுட்டிக் குறிப்பீட்டை பயன்படுத்த கூடியவராக மாற்றல்.

கற்றற் பேறுகள்

- சுட்டிக் குறிப்பீட்டை அறிந்து பயன்படுத்துவார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 127-130 ஐ உசாவுக.

செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- முகங்களில் 1,1,2,2,3,4 என்றவாறு எண்ணிடப்பட்ட பெரிய தாயக்கட்டை A குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம்
- முகங்களில் 1,1,2,2,3 என்றவாறு எண்ணிடப்பட்ட சிறிய தாயக்கட்டை B குழுவொன்றுக்கு ஒன்று வீதம்
- வேறுவேறு (சிவப்பு, நீலம், பச்சை, வெள்ளை) 4 வர்ண பொத்தான்கள்/ காய்கள்
- இணைப்பு 24.1, இணைப்பு 24.2 இன் பிரதிகள்

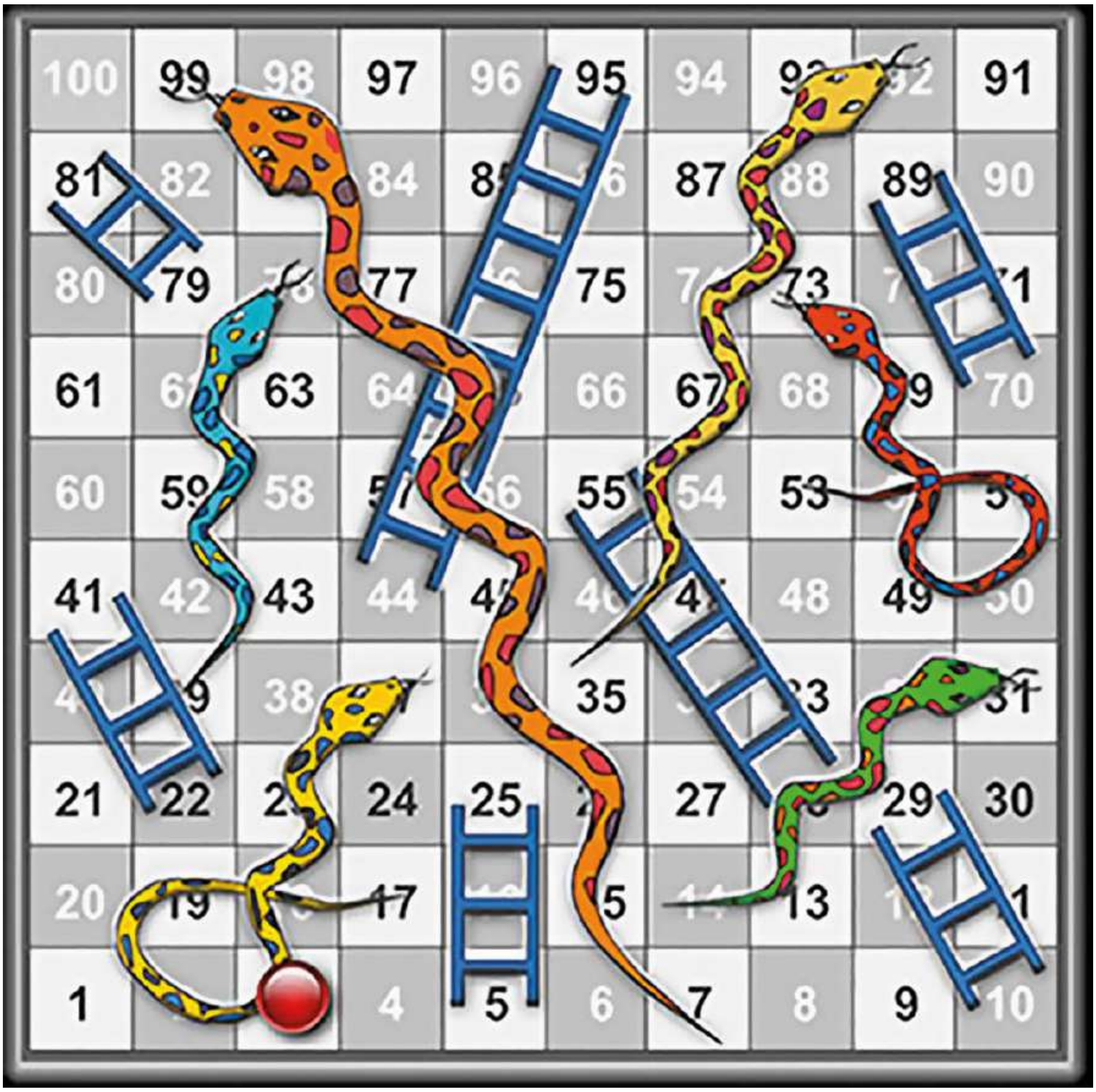
ஆசிரியர் செயற்பாடு

- விளையாட்டு தொடர்பான அறிவுறுத்தல் மற்றும் விதிமுறைகளை விளங்கப்படுத்துங்கள்.
- இலக்கங்கள் 1,1,2,2,3,4 என்பன குறிக்கப்பட்டு A வகை பெரிய தாயக்கட்டைகள் தேவையான அளவு தயார்படுத்திகொள்ளுங்கள்.
- இலக்கங்கள் 1,1,2,2,3 என்பன குறிக்கப்பட்டு B வகை சிறிய தாயக்கட்டைகள் தேவையான அளவு தயார்படுத்திகொள்ளுங்கள்.
- தரம் 6 கணித பாடப்புத்தகத்தில் 24 ஆம் பாடமான சுட்டிகள் பாடத்தில் உள்ள செயற்பாடு 1 மற்றும் செயற்பாடு 2 இனை மாணவர்களுக்கு வழங்குங்கள்.
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களை குழுக்களாக்குக.
- A வகை தாயக்கட்டை ஒன்றும் B வகை தயக்கட்டை ஒன்றும் குழுவிலுள்ள மாணவர் எண்ணிக்கைக்கு சமனான நிற காய்/பொத்தான்களும் இணைப்பு 24.1 மற்றும் 24.2 பிரதி ஒன்று வீதம் குழுவொன்றுக்கு வழங்குங்கள்.
- A வகை தாயக்கட்டையில் மேல் முகத்தில் தோன்றும் எண்ணை அடியாகவும் B வகை தாயக்கட்டையில் மேல் முகத்தில் தோன்றும் எண்ணை சுட்டியாகவும் கொண்டு எண்ணைக்காண்க.
- மிகுதியாக உள்ள எண்ணை காட்டிலும் குறைவாக அல்லது சமனாக எண் பெறப்படும் போதே விளையாட்டை தொடரலாம். அதற்கு கூடுதலாக எண்ணொன்று கிடைக்குமெனில் அடுத்த போட்டியாளருக்கு சந்தர்ப்பம் கிட்டும்.

மாணவர் செயற்பாடு

- தாயக்கட்டைகள் இரண்டினை ஒருமித்து உருட்டுக.
- A வகை பெரிய தாயக்கட்டை எண்ணை அடியாகவும் B வகை சிறிய தாயக்கட்டை எண்ணை சுட்டியாகவும் கொண்டு இணைப்பு 24.2 இல் உள்ள அட்டவணையை நிரப்பி கொள்ளுங்கள்.
- பெற்றுக்கொண்ட சரியான பெறுமானத்தை இணைப்பு 24.1 இலுள்ள எண்ணிற்குரிய கட்டத்தில் உங்களுக்கு கிடைத்த காயை வையுங்கள்.
- உமக்கு ஏணியின் அடியுள்ள கட்டம் கிடைக்கும் எனில் ஏணியின் மேல் முனையுள்ள கட்டத்திற்கு செல்லலாம். பாம்பின் தலையுள்ள கட்டம்

தாயக்கட்டையை உருட்டி பரமபதம் ஆடுவோம்.



- தாயக்கட்டையை உருட்டி கிடைக்கும் எண்ணைக் கொண்டு வலுவைக்கண்டு கட்டங்களை எண்ணி காயை வைக்க.
- ஏணியின் அடியுள்ள கட்டம் கிடைக்கும் எனில் ஏணியின் மேல் முனையுள்ள கட்டத்திற்கு செல்லலாம்.
- பாம்பின் தலையுள்ள கட்டம் கிடைக்கும் எனில் வாலுள்ள கட்டத்திற்கு கீழே வரவேண்டியதாக இருக்கும்.
- கட்டங்களில் முன்னேற மிகுதியாக காணப்படும் எண்ணைக் காட்டிலும் குறைவாக அல்லது சமனாக எண் பெறப்படும் போதே விளையாட்டை தொடரலாம். அதற்கு கூடுதலாக எண்ணொன்று கிடைக்குமெனில் அடுத்த போட்டியாளருக்கு சந்தர்ப்பம் கிட்டும்.

இணைப்பு 24.2

25 பரப்பளவு

- **தேர்ச்சி** 8 - பரப்பளவு தொடர்பாக ஆராய்வதுடன் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடப்பரப்பின் உச்சப் பயனைப் பெறுவார்.
- **தேர்ச்சி மட்டம்** 8.1 - நேர்கோட்டுத் தளவுருக்களின் பரப்பளவுகளை ஆராய்வார்.
- **கற்றற்பேறுகள்** -
    - ○ எல்லைப்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்பொன்றின் அல்லது இடத்தின் அளவு பரப்பளவு என அறிவார்.
    - ○ எதேச்சையான அலகுகளைக் கொண்டு பரப்பளவை அளப்பார்.
    - ○ பரப்பளவை அளக்கும் அலகொன்றாக cm^2 ஐ அறிந்து கொள்வார்.
    - ○ 1cm x 1cm சதுரவலையை பயன்படுத்தி சதுரம், செவ்வகம் என்பவற்றின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
    - ○ $1cm^2$ பரப்பளவுள்ள சதுரங்களைப் பாவித்து தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவுக்கு உகந்த பொருத்தமான தளவுருவங்களை அமைப்பார்.

ஆசிரியருக்கான யோசனை

- 5ஆம் தர பாட தேர்ச்சியின் கீழ் "தரப்பட்ட மேற்பரப்பின் பரப்பளவை சதுரசென்றிமீற்றர் கட்டங்களை பயன்படுத்தி கூறுவார்" என்பது உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.
- 5ஆம் தரத்தில் சதுர சென்றிமீற்றர் என்பதன் அறிமுகம் கிடைக்கப் பெற்றிருக்க மாட்டார், 6ஆம் தரத்தில் சதுர சென்றிமீற்றர் என்பது பரப்பளவை அளவிடும் அலகு ஒன்றாகும் அது cm^2 என அறிந்து கொள்வார்.

கற்றற் பேறுகள்

- எல்லைப்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்பொன்றின் அல்லது இடத்தின் அளவு பரப்பளவு என அறிவார்.
- எதேச்சையான அலகுகளைக் கொண்டு பரப்பளவை அளப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

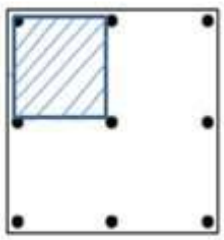
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- 3 x 3 Geo board (ஆணிப் பலகை) , 3 x 3 புள்ளித்தாள் (Dot Sheet) மற்றும் இறப்பர் பட்டி

ஆசிரியர் செயற்பாடு

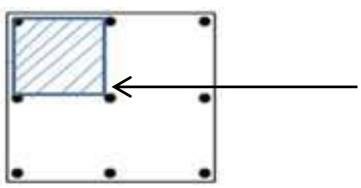
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- அனைத்து குழுவினருக்கும் 3 x 3 Geo board, இறப்பர் பட்டி, மற்றும் இணைப்பு 25.3 இலுள்ள புள்ளித்தாள் 1 வீதம் வழங்குக.
- 3 x 3 Geo board இல் இறப்பர் பட்டியினால் வெவ்வேறு நாற்பக்கல்களை ஆக்கி கொள்வதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அந்த நாற்பக்கலினை 3 x 3 புள்ளிதாளில் வரைவதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- அந்நாற்பக்கலின் பெயரை எழுதுவதற்கு அறிவுறுத்துங்கள்.
- ஒவ்வொரு நாற்பக்கல்களினதும் பரப்பளவுகளை புள்ளிதாளில் உள்ள கட்டங்களை எண்ணுவதன் மூலம் கண்டறிய அறிவுறுத்துங்கள்.
  (தீர்த்தல் தொடர்பாக இணைப்பு 25.2 இனை பார்க்கவும்)



படத்திலுள்ளபடி ஒரு கட்டத்தை பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய முறையை விளக்குக.

மாணவர் செயற்பாடு

- 3 x 3 Geo board இறப்பர் பட்டியினால் வெவ்வேறு நாற்பக்கல்களை உருவாக்குங்கள்.
- அந்த நாற்பக்கலினை 3 x 3 புள்ளிதாளில் வரையுங்கள்.



ஒரு பகுதியின் பரப்பளவு 1 சதுர அலகு எனக்கொண்டு.

- நீங்கள் வரைந்த நாற்பக்கல்களின் பரப்பளவுகளை கண்டு எழுதுங்கள்.

- தரம் 6 கணித பாடம் ஆசிரியர் வழிகாட்டியில் பக்கங்கள் 131-135 ஐ உசாவுக.
- சதுர சென்றிமீற்றர் cm^2 என எழுதிக்காட்டப்படும் என்பதை விளக்கவும்.

கற்றற் பேறுகள்

- பரப்பளவை அளக்கும் அலகொன்றாக cm^2 ஐ அறிந்து கொள்வார்.
- 1cm x 1cm சதுரவலையை பயன்படுத்தி சதுரம், செவ்வகம் என்பவற்றின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
- $1cm^2$ பரப்பளவுள்ள சதுரங்களைப் பாவித்து தரப்பட்டுள்ள பரப்பளவுக்கு உகந்த பொருத்தமான தளவுருவங்களை அமைப்பார்.

❖ இது தொடர்பான செயற்பாடு கீழே காணப்படுகின்றது.

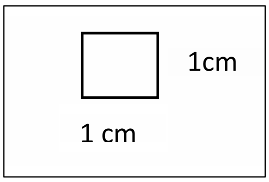
செயற்பாடு 01

தர உள்ளீடுகள்

- இணைப்பு 25.3 இலுள்ளவாறு தயாரிக்கப்பட்ட சதுரவலை அனைத்து மாணவருக்கும்.
- இணைப்பு 25.4 இலுள்ளவாறு பிரிஸ்டல் அட்டை (Bristle Board) இல் வெட்டப்பட்ட அட்டை அனைத்து குழுவினருக்கும் தேவைக்கேற்றவாறு 1 வீதம்.

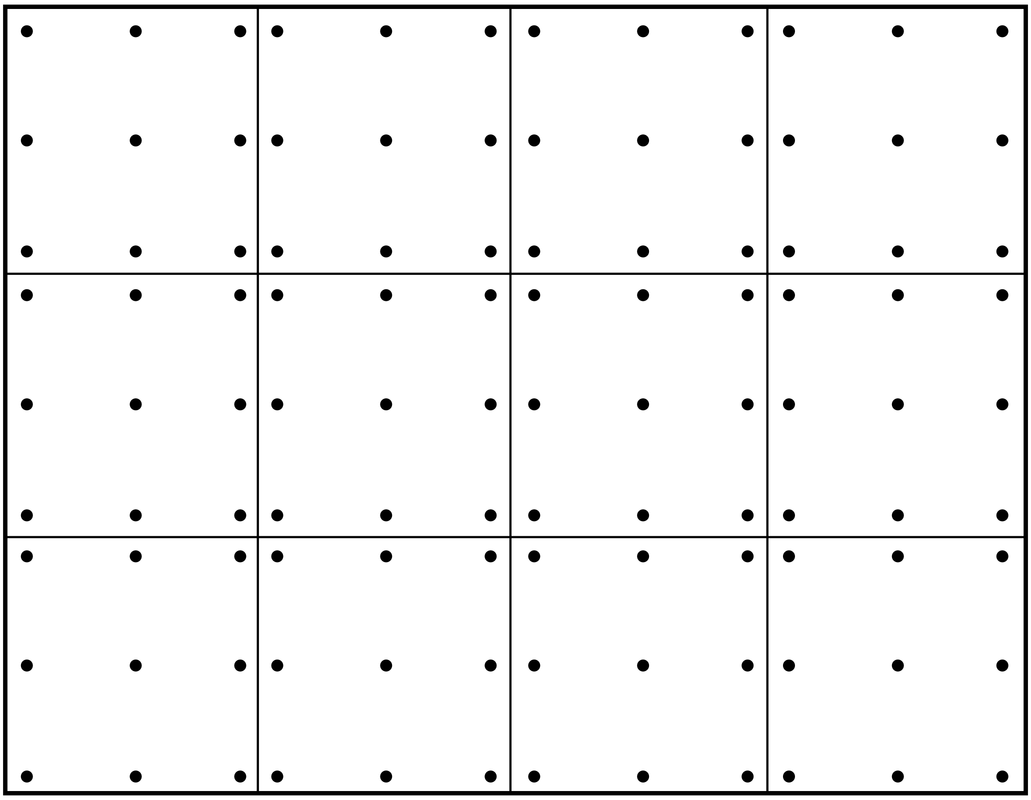
ஆசிரியர் செயற்பாடு

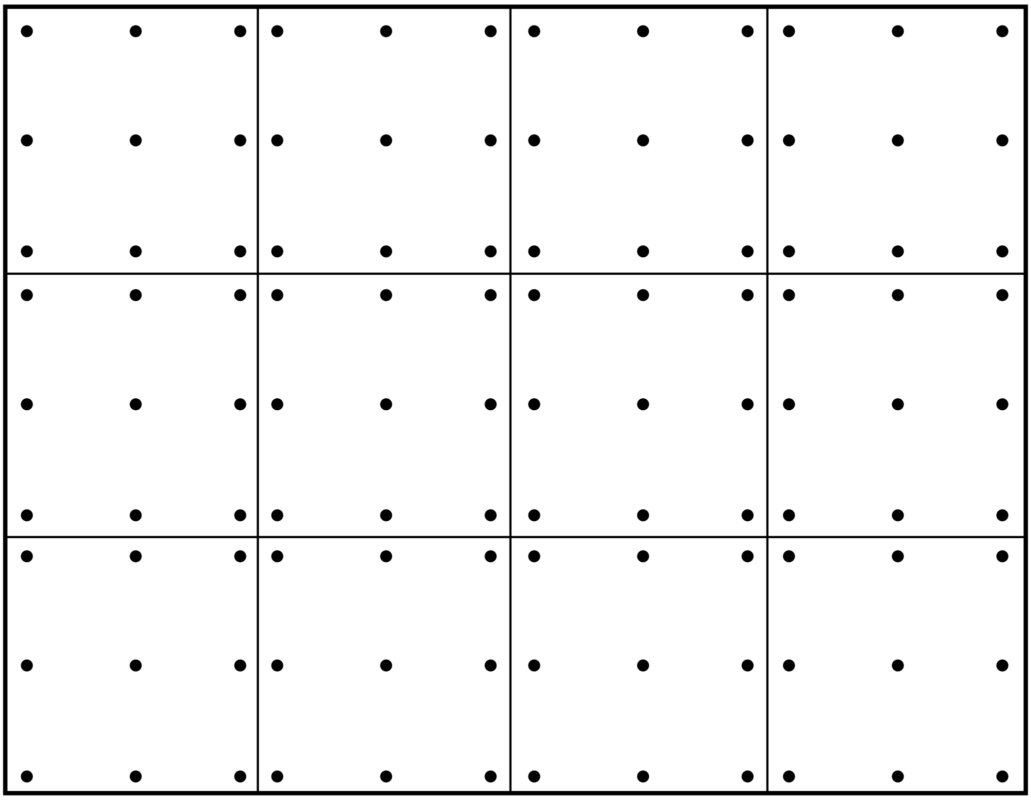
- பொருத்தமான முறையில் மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சதுரவலையை வழங்குக.
- இணைப்பு 25.4 இலுள்ள அட்டைத்தொகுதி அனைத்து குழுவினருக்கும் வேறாக வழங்குக.
- அச்சதுரவலையை அவ்வட்டையின் மீது வைத்து அவ்வட்டையிலுள்ள உருவை சதுரவலையில் வரையச்செய்க.
- ஒரு பகுதியின் பரப்பளவு 1 சதுர அலகு எனக்கொண்டு ஒவ்வொரு உருவினதும் பரப்பளவுகளை காண்பதற்கு தயார்படுத்துங்கள்.



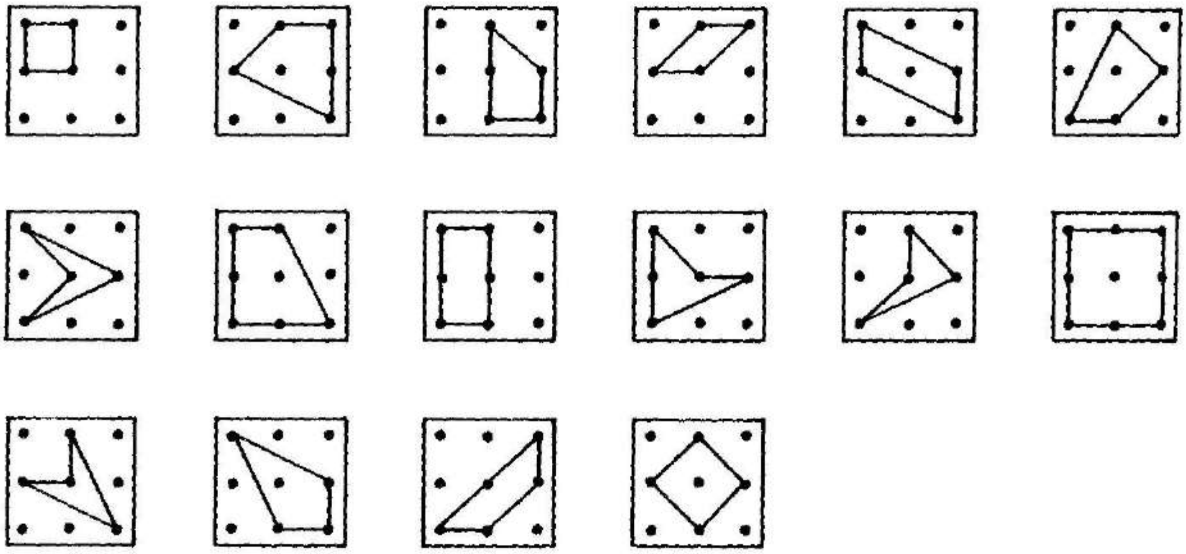
இணைப்பு 25.1

3 X 3

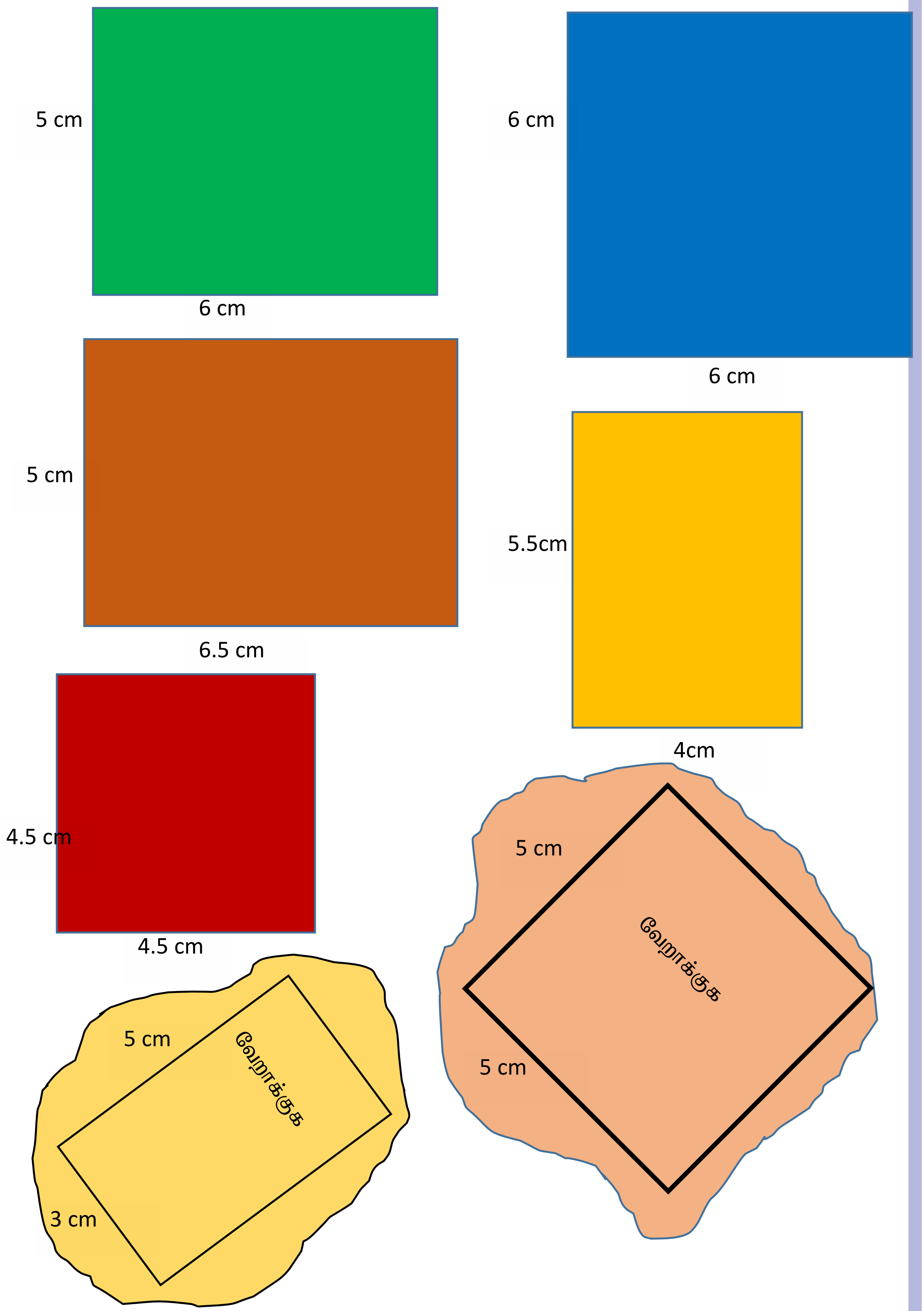




இணைப்பு 25.2



இணைப்பு 25.3


5 cm
6 cm
6 cm
6 cm
5 cm
6.5 cm
5.5cm
4cm
4.5 cm
4.5 cm
5 cm
5 cm
வேறாக்குக
5 cm
3 cm
வேறாக்குக