

THIRAN

(Targeted Help for Improving Remediation &
Academic Nurturing)

ஆசிரியர் கையேடு

வகுப்புகள் : 6, 7 & 8

கணக்கு

2025-2026



பள்ளிக் கல்வித்துறை
தமிழ்நாடு அரசு

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - 2025

பாடப்பொருள் உருவாக்கம்



மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம்

© SCERT 2025



ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக் கல்வி

நூல் அச்சாக்கம்



தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல்
பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in

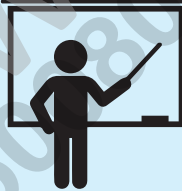


பொருளடக்கம்

வ. எண்	பாடப்பொருள்	பக்க எண்	மாதம்
1	அடிப்படைக் கணிதக் கருத்துகள்	1	ஜூலை, ஆகஸ்ட் (30 நாட்கள்) (90 நிமிடங்கள்)
2	வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள் - 6 ஆம் வகுப்பு	21	ஆகஸ்ட் - ஜனவரி (வாரத்திற்கு ஒரு பாடவேளை) (20 நாட்கள்) (40 நிமிடங்கள்)
3	வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள் - 7 ஆம் வகுப்பு	43	
4	வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள் - 8 ஆம் வகுப்பு	67	



கற்றல் விளைவுகள்



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்



ஆசிரியர்க்கான குறிப்பு: மாணவர்கள் பயிற்சி நூலிலுள்ள ஒவ்வொரு அலகின் பயிற்சிகளைச் செய்து முடித்தபின், நட்சத்திரக் குறியீட்டிற்கு வண்ணமிடச் செய்யுங்கள். ஒவ்வொரு பயிற்சியை முடித்தபின், பயிற்சித் தாளில் நாளைக் குறிப்பிடுங்கள்.



அடிப்படைக் கணிதக் கருத்துகள்

வகுப்புகள்: 6, 7 & 8

கணக்கு



பொருளடக்கம்

வ.எண்	பாடப்பொருள்	பக்க எண்
1	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்கள் மற்றும் இட மதிப்பு	5
2	ஈரிலக்க எண்களை ஒப்பிடுதல்	6
3	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	7
4	மூவிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	8
5	பெருக்கல்	9
6	வர்க்க எண்கள்	10
7	மீச்சிறு பொது மடங்கு (மீ. சி. ம)	11
8	வகுத்தல் மற்றும் மீப்பெரு பொதுக்காரணி (மீ.பெ.கா)	12
9	பகு எண்கள் மற்றும் பகா எண்கள்	13
10	வகுபடும் தன்மை	14
11	எண் அமைப்பு	15
12	முழுக்களின் மீதான செயல்பாடுகள்	16
13	பின்னங்கள்	18
14	பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	19
15	தசம எண்கள்	20

THIRAN – செயல் திட்டம் – அடிப்படைக் கணிதக் கருத்துகள்

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
1	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்கள் மற்றும் இட மதிப்பு	1 - 2	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் அறிமுகம், இட மதிப்பு	1 முதல் 9 வரையிலான எண்களை பொருள்களை பயன்படுத்தி எண்ணுதல் (M 102) 99 வரையுள்ள எண்களை படித்தல் மற்றும் எழுதுதல் (M 201)
2	ஈரிலக்க எண்களை ஒப்பிடுதல்	3 - 6	பெரிய எண் – சிறிய எண், முன்னி – தொடரி, ஏறுவரிசை – இறங்கு வரிசை ஒற்றை எண்கள் – இரட்டை எண்கள்	ஈரிலக்க எண்களை எழுதும் போதும் ஒப்பிடும்போதும் இடமதிப்பை பயன்படுத்துதல் (M 202)
3	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	7 - 12	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	பருப்பொருள்களை பயன்படுத்தி 1 முதல் 9 வரையிலான கூட்டல் விதிகளை கட்டமைத்தல் (M 104) 1 முதல் 9 வரை எண்களை பயன்படுத்தி கழித்தல் (M 105) ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல் அடிப்படையில் அன்றாட வாழ்வில் பிரச்சனைகளை தீர்த்தல் (M 204) ஈரிலக்க எண்களின் கழித்தல் அடிப்படையிலான அன்றாட வாழ்வியல் சூழ்நிலைகளை கையாளுதல் (M 205)
4	மூவிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	13 - 17	மூவிலக்க எண்களின் அறிமுகம் அவற்றின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	இடமதிப்பை பயன்படுத்தி 999 வரை உள்ள எண்களை படித்தல் மற்றும் எழுதுதல் (M 301) கூட்டுப் பலன் 999க்கு மிகாமல் இலக்கங்களை மாற்றியும் மாற்றாமலும் மூன்று இலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலை பயன்படுத்தி அன்றாட வாழ்க்கையில் எழும் கணக்குகளுக்கு தீர்வு காணுதல் (M 303)
5	பெருக்கல்	18 - 19	ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் பெருக்கல்	2, 3, 4, 5 மற்றும் 10 இன் பெருக்கல் அட்டவணைகளை அமைத்து அவற்றை அன்றாட வாழ்க்கை சூழலில் பயன்படுத்துதல் (M 304)
6	வர்க்க எண்கள்	20	வர்க்க எண்கள் காணுதல்	முக்கோண எண்கள் மற்றும் சதுர எண்களின் அமைப்பு முறையை கண்டறிதல் (M 515)

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
7	மீச்சிறு பொது மடங்கு (மீ. சி. ம)	21	மடங்குகள், மீச்சிறு பொது மடங்கு காணுதல்	குறிப்பிட்ட சூழலில் மீ.பொ.வ அல்லது மீ.சி.ம பயன்படுத்துதல் (M 603)
8	வகுத்தல் மற்றும் மீப்பெரு பொதுக்காரணி (மீ.பெ.கா)	22 - 23	வகுத்தல், காரணிகள் மீ.பெ.கா காணுதல்	சமகுழுவாக்கம் /சம பங்கிடுதல் மூலம் வகுத்தல் விதிகளின் பொருளை விளக்குதல் மற்றும் தொடர்ச்சுவித்தல் மூலம் வகுத்தல் விதிகளை கண்டறிதல் (M 306)
9	பகு எண்கள் மற்றும் பகா எண்கள்	24	பகு எண்கள் மற்றும் பகா எண்கள்	ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை, பகு எண், பகா எண் போன்ற எண்களின் வகைப்பாடுகளை கண்டுணர்ந்து அவற்றை போற்றுதல் (M 602)
10	வகுபடும் தன்மை	25	2, 3, 4, 5, 6, 9 மற்றும் 1ஆல் வகுபடும் தன்மை	2, 3, 4, 5, 6, 9 மற்றும் 1இன் வகுபடும் தன்மைக்கான விதிகளை நிரூபித்தல் (M 803)
11	எண் அமைப்பு	26	இயல் எண்கள், முழு எண்கள் மற்றும் முழுக்கள்	ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை, பகு எண், பகா எண் போன்ற எண்களின் வகைப்பாடுகளை கண்டுணர்ந்து அவற்றை போற்றுதல் (M 602)
12	முழுக்களின் மீதான செயல்பாடுகள்	27	முழுக்களின் மீதான நாளுக்கு அடிப்படை செயல்பாடுகள்	முழுக்களில் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் முறைகளை பயன்படுத்தி தீர்வு காணுதல் (M 604)
13	பின்னங்கள்	28	பின்னங்கள், பின்னங்களின் வகைகள்	காகித மடிப்பு மற்றும் பொருள்கள் சேகரித்தல் மூலம் கொடுக்கப்பட்ட படத்தின் முழுப்பகுதியில் அரை, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் மூன்று ஆகியவற்றை கண்டறிதல் (M 404)
14	பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	29	பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	அன்றாட வாழ்க்கை சூழல்களில் சந்திக்கும் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்கள் சார்ந்த கூட்டல் கழித்தல் வாயிலாக தீர்வு காணுதல் (M 606)
15	தசம எண்கள்	30	தசம எண்களை அறிதல்	பின்னங்களை தசம எண்களாகவும் தசம எண்களை பின்னங்களாகவும் மாற்றுதல் (M 508)

1

ஒரிலக்க, ஈரிலக்க எண்கள் மற்றும் இட மதிப்பு

நாள்கள் : 1, 2



கற்றல் விளைவுகள்

- 1 முதல் 9 வரையிலான எண்களைப் பயன்படுத்திப் பொருள்களை எண்ணுதல்.
- 99 வரையிலான எண்களின் எண்ணுருக்களைப் படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்.
- ஈரிலக்க எண்களின் இட மதிப்பை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1: (ஒரிலக்க எண்களின் அறிமுகம்)

1 முதல் 9 வரையுள்ள எண்களைப் பொருள்களின் எண்ணிக்கையோடு தொடர்புபடுத்தி அறிமுகப்படுத்துதல். ஒரு மணியைக் காண்பித்து 'ஒன்று' என்றும், இரண்டு மணிகளைக் காண்பித்து 'இரண்டு' என்றும், இதுபோன்று 1 முதல் 9 வரையுள்ள எண்களைப் பொருள்களின் எண்ணிக்கையை அவற்றிற்குரிய எண்ணுருவோடு தொடர்புபடுத்தி அறிமுகப்படுத்துதல்.

1	2	3	4	5	6	7	8	9

செயல்பாடு 2: (ஈரிலக்க எண்களின் அறிமுகம்)

ஆசிரியர் 9 மணிகளுடன் மேலும் ஒரு மணியைச் சேர்த்து, பத்து என்ற எண்ணை அறிமுகம் செய்தல். பத்து என்பதன் எண்ணுரு 10 எனவும் அறிமுகம் செய்தல்.

	+		=	
9		1		10

பத்து மணிகளுடன் ஒவ்வொரு மணியாகச் சேர்த்து 11, 12 99 வரை எண்களையும் அவற்றிற்குரிய எண்ணுருக்களையும் அறிமுகம் செய்தல்.

செயல்பாடு 3: (இடமதிப்பு)

ஆசிரியர் பத்துக் குச்சிகள் கொண்ட கட்டுகளையும், சில உதிரிக் குச்சிகளையும் மேசையின் மீது வைத்தல். ஆசிரியர் பத்துக் குச்சிகள் கொண்ட கட்டு மற்றும் 3 உதிரிக் குச்சிகளைத் தன் இடக்கையிலும், 13 உதிரிக் குச்சிகளைத் தம் வலக்கையிலும் எடுத்து, இரண்டு கையிலுள்ள குச்சிகளைத் தனித்தனியாக எண்ணி 13 எனக் கூறுதல். மேலும், 13 ஒன்றுகளை, 1 பத்து மற்றும் 3 ஒன்றுகள் எனக் குழுவாகப் பிரிக்கலாம் எனவும் விளக்கிக் கூறுதல்.

	+		=	
10	+	3	=	13

எண் 13இல் 3 என்பது 3 ஒன்றுகளையும், 1 என்பது 1 பத்தையும் குறிக்கிறது எனவும் விளக்குதல். மேலும் 10 ஒன்றுகள் சேர்ந்து 1 பத்து எனவும் கூறுதல். இவ்வாறு வெவ்வேறு எண்களின் இடமதிப்பைக் கற்பித்தல்.

2

ஈரிலக்க எண்களை ஒப்பிடுதல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள்கள் : 3 - 6

- ✍ ஈரிலக்க எண்களை ஒப்பிடுதல்
- ✍ ஒர் எண்ணின் முன்னி மற்றும் தொடரி பற்றி அறிதல்.
- ✍ எண்களை ஏறுவரிசை மற்றும் இறங்கு வரிசையில் எழுதுதல்.
- ✍ ஒற்றை எண்கள் மற்றும் இரட்டை எண்கள் பற்றி அறிதல்.

செயல்பாடு 1: (பெரிய எண் - சிறிய எண்)

ஒப்பிடுக: 23 மற்றும் 35

படி 1: எண் 23 இல் உள்ள பத்துகளின் எண்ணிக்கை = 2

எண் 35 இல் உள்ள பத்துகளின் எண்ணிக்கை = 3

படி 2: இங்கு 2 பத்துகளைவிட 3 பத்துகளை அதிகம்

எனவே 35 என்பது 23 ஐ விடப் பெரியது, 23 என்பது 35 ஐ விடச் சிறியது.

ஒப்பிடுக: 42 மற்றும் 47

படி 1: எண் 42 இல் உள்ள பத்துகளின் எண்ணிக்கை = 4.

எண் 47 இல் உள்ள பத்துகளின் எண்ணிக்கை = 4.

இரண்டு எண்களும் 4 பத்துகளைப் பெற்றுள்ளதால் ஒன்றுகளை ஒப்பிடுவோம்.

படி 2: எண் 42 இல் உள்ள ஒன்றுகளின் எண்ணிக்கை = 2.

எண் 47 இல் உள்ள ஒன்றுகளின் எண்ணிக்கை = 7.

படி 3: 2 ஒன்றுகளைவிட 7 ஒன்றுகள் பெரியது. எனவே 47 என்பது 42 ஐ விடப் பெரியது. 42 என்பது 47 ஐ விடச் சிறியது.

இரண்டு எண்களை ஒப்பிடும்போது முதலில் பத்துகளை ஒப்பிடுதல், பத்துகள் சமமாக இருக்கும்போது ஒன்றுகளை ஒப்பிடுதல்.

செயல்பாடு 2: (முன்னி - தொடரி)

ஆசிரியர் 27 என்ற எண்ணைக் கரும்பலகையில் எழுதி, அந்த எண்ணிலிருந்து 1 ஐக் கழித்து 27 இன் முன்னி 26 என்றும், அந்த எண்ணுடன் 1 ஐக் கூட்டி 27-இன் தொடரி 28 என்றும் கூறுதல்.

இவ்வாறு வெவ்வேறு எண்களின் முன்னி மற்றும் தொடரியை ஆசிரியர் கற்பித்தல். ஆகவே, கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிலிருந்து 1 ஐக் கழித்தால் முன்னி கிடைக்கும் என்றும், கொடுக்கப்பட்ட எண்ணுடன் 1 ஐக் கூட்டினால் தொடரி கிடைக்கும் எனக் கூறுதல்.

செயல்பாடு 3: (ஏறுவரிசை - இறங்குவரிசை)

ஆசிரியர் எண்களை ஏறுவரிசையில் எழுதும்முறையைக் கீழ்க்காணுமாறு விளக்குதல். ஆசிரியர் 67, 45, 56, 38, 93 ஆகிய எண்களைக் கரும்பலகையில் எழுதுதல். மேற்கண்ட ஐந்து எண்களில் மிகச்சிறிய எண் 38, மீதியுள்ள நான்கு எண்களில் மிகச்சிறிய எண் 45. மீதியுள்ள 3 எண்களில் மிகச்சிறிய எண் 56. மீதியுள்ள 2 எண்களில் மிகச்சிறிய எண் 67. மிகப்பெரிய எண் 93. எண்களின் ஏறுவரிசை: 38, 45, 56, 67, 93. எண்களின் இறங்குவரிசை: 93, 67, 56, 45, 38. சிறிய எண்ணிலிருந்து பெரிய எண்ணிற்கு வரிசைப்படுத்தி எழுதும் முறை ஏறுவரிசை எனப்படும். பெரிய எண்ணிலிருந்து சிறிய எண்ணிற்கு வரிசைப்படுத்தி எழுதும் முறை இறங்குவரிசை எனப்படும்.

செயல்பாடு 4: (ஒற்றை எண் - இரட்டை எண்)

ஆசிரியர் 21 மற்றும் 14 ஆகிய எண்களைப் புள்ளிகள் மூலம் கரும்பலகையில் குறிக்கிறார். அவற்றை இரண்டிரண்டு புள்ளிகளாக வட்டமிடுதல். 21 புள்ளிகளில் 1 புள்ளி வட்டமிடப்படாமலும், 14 புள்ளிகளில் அனைத்து புள்ளிகளும் வட்டமிடப்படும் இருத்தல். இதிலிருந்து, 21 என்பது ஒற்றை எண் என்றும், 14 என்பது இரட்டை எண் என்றும் கூறுதல். மேலும், 1, 3, 5, 7 மற்றும் 9 ஆகிய இலக்கங்களைக் கொண்டு முடியும் எண்கள் ஒற்றை எண்கள் என்றும், 0, 2, 4, 6, மற்றும் 8 ஆகிய இலக்கங்களைக் கொண்டு முடிந்தால் இரட்டை எண்கள் என்றும் விளக்கிக் கூறுதல்.

3

ஓரிலக்க, ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்

நாள்கள் : 7 - 12



கற்றல் விளைவுகள்

- ✍ ஓரிலக்க எண்களின் கூட்டலை அறிதல்.
- ✍ ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டலை அறிதல்.
- ✍ ஓரிலக்க எண்களின் கழித்தலை அறிதல்.
- ✍ ஈரிலக்க எண்களின் கழித்தலை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1: (ஓரிலக்க எண்களின் கூட்டல்)

ஆசிரியர் ஒரு கையில் 3 குச்சிகளையும் மற்றொரு கையில் 2 குச்சிகளையும் எடுத்தல். இரண்டு கைகளிலுமுள்ள குச்சிகளை ஒன்றாகச் சேர்த்து ஆசிரியர் 5 என எண்ணிக் கூறுதல்.

● ● ●	+	● ●	=	● ● ● ● ●
3		2		5

இவ்வாறு வெவ்வேறு ஓரிலக்க எண்களைப் பயன்படுத்தி எண்களைச் சேர்ப்பதே கூட்டல் என விளக்குதல். இது (+) என்ற குறியீடு மூலம் குறிக்கப்படுகிறது. இதுபோன்று வெவ்வேறு எண்களைப் பயன்படுத்திக் கூட்டல் செயல்பாடுகளைக் கற்பித்தல்.

செயல்பாடு 2: (ஈரிலக்க எண்களின் கூட்டல்)

ஆசிரியர் 24 மற்றும் 15 என்ற எண்களைக் கரும்பலகையில் (24+15) எழுதுதல், அவற்றை இடமதிப்பு கட்டமுறையில் எழுதுதல், ஒன்றுகளிலுள்ள எண்களை முதலில் கூட்டுதல். பின்னர், பத்துகளிலுள்ள எண்களைக் கூட்டி விடை 39 என எழுதுதல். இதேபோன்று இனமாற்றத்துடன் வரும் கூட்டல் கணக்குகளையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

ப	ஒ
2	4
1	5
3	9

செயல்பாடு 3: (ஓரிலக்க எண்களின் கழித்தல்)

ஆசிரியர் 6 மணிகளை எடுத்து அவற்றிலிருந்து 2 மணிகளை நீக்கி மீதமுள்ள மணிகளின் எண்ணிக்கையை 4 எனக் கூறுதல்.



இவ்வாறு பொருள்களை நீக்குவதே கழித்தல் ஆகும். இது (-) என்ற குறியீடு மூலம் குறிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு வெவ்வேறு ஓரிலக்க எண்களைப் பயன்படுத்திக் கழித்தல் செயல்பாடுகளைக் கற்பித்தல்.

செயல்பாடு 4: (ஈரிலக்க எண்களின் கழித்தல்)

ஆசிரியர் 48 மற்றும் 13 என்ற எண்களைக் கரும்பலகையில் (48-13) எழுதுதல். அவற்றை இடமதிப்பு கட்டமுறையில் எழுதுதல். முதலில் ஒன்றுகளிலுள்ள எண்களைக் கழித்தல். பின்னர், பத்துகளிலுள்ள எண்களைக் கழித்து, விடை 35 என எழுதுதல். இதேபோன்று இன மாற்றத்துடன் வரும் கழித்தல் கணக்குகளையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

ப	ஒ
4	8
1	3
3	5

4

மூவிலக்க எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள்கள் : 13 – 17



999 வரையிலான எண்களின் எண்ணுருக்களைப் படித்தல் மற்றும் எழுதுதல்.



மூவிலக்க எண்களின் கூட்டலை அறிதல்.



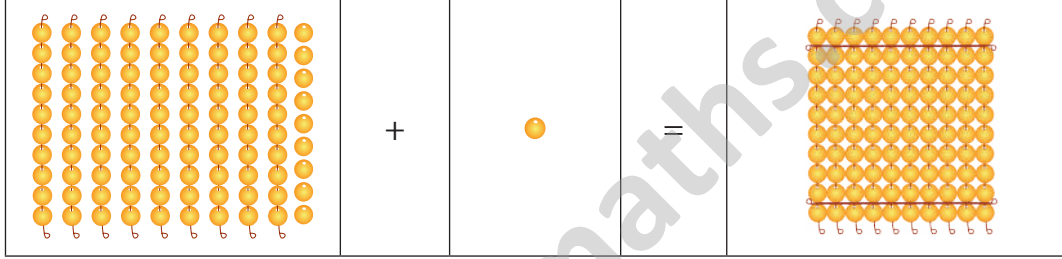
மூவிலக்க எண்களின் கழித்தலை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1: (மூவிலக்க எண்களின் அறிமுகம்)

ஆசிரியர் 99 மணிகள் கொண்ட பெட்டியில் மேலும் ஒரு மணியைச் சேர்த்து, நூறு என்ற எண்ணை அறிமுகம் செய்தல். நூறு என்பதன் எண்ணும் 100 எனவும் அறிமுகம் செய்தல்.



100 மணிகளுடன் ஒவ்வொரு மணியாகச் சேர்த்து 101, 102, ... 999 வரை எண்களையும் அவற்றிற்குரிய எண்ணுருக்களையும் அறிமுகம் செய்தல்.

செயல்பாடு 2: (மூவிலக்க எண்களின் கூட்டல்)

ஆசிரியர் 315 மற்றும் 224 என்ற எண்களைக் கரும்பலகையில் (315+224) எழுதுதல், அவற்றை இடமதிப்பு கட்டமுறையில் எழுதுதல், ஒன்றுகளிலுள்ள எண்களை முதலில் கூட்டுதல். பின்னர், பத்துகள் மற்றும் நூறுகளிலுள்ள எண்களைக் கூட்டி விடை 539 என எழுதுதல்.

	நூ	ப	ஒ
	3	1	5
(+)	2	2	4
	5	3	9

இதேபோன்று இனமாற்றத்துடன் வரும் கூட்டல் கணக்குகளையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

செயல்பாடு 3: (மூவிலக்க எண்களின் கழித்தல்)

ஆசிரியர் 485 மற்றும் 132 என்ற எண்களைக் கரும்பலகையில் (485-132) எழுதுதல். அவற்றை இடமதிப்பு கட்டமுறையில் எழுதுதல். ஒன்றுகளிலுள்ள எண்களை முதலில் கழித்தல். பின்னர், பத்துகளிலுள்ள எண்களைக் கழித்து விடை 353 என எழுதுதல்.

	நூ	ப	ஒ
	4	8	5
(-)	1	3	2
	3	5	3

இதேபோன்று இன மாற்றத்துடன் வரும் கழித்தல் கணக்குகளையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

5

பெருக்கல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள்கள் : 18 - 19



பெருக்கல் என்னும் கருத்தை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

இரண்டிரண்டு பூக்கள் வரையப்பட்ட 10 அட்டைகளை எடுத்துக் கொள்ளுதல். ஓர் அட்டையை மேசையின் மீது வைத்து, அதில் இரண்டு பூக்கள் உள்ளன என்றும், இரண்டு அட்டைகளை மேசையின் மீது வைத்து அதில் நான்கு பூக்கள் உள்ளன என்றும்,... இவ்வாறு தொடர்ந்து 10 அட்டைகள் வரை அடுக்குதல். பின்வருமாறு பலகையில் எழுதி விளக்குதல்.

அட்டைகள்	வாய்பாடு	பூக்களின் எண்ணிக்கை
	1×2	2
	2×2	4
⋮	⋮	⋮
	10×2	20

மேற்கண்டவாறு 2 ஆம் பெருக்கல் வாய்பாட்டை அறிமுகம் செய்தல். இதுபோன்று மற்ற பெருக்கல் வாய்பாடுகளையும் அறிமுகம் செய்தல்.

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் பெருக்கல் கணக்குகளை இடந்தாங்கிகளைப் பயன்படுத்திக் கீழ்க்காணுமாறு விளக்குகிறார்.

$$1. \quad \square \times 4 = 20$$

$$2. \quad 2 \times \square = 12$$

$$3. \quad 5 \times 6 = \square$$

இதுபோன்று பல்வேறு கணக்குகளையும் மற்றும் இரண்டிலக்க எண்களின் பெருக்கல் கணக்குகளையும் விளக்குதல். எ.கா.

$$\begin{array}{r} 35 \times \\ 12 \\ \hline 70 \\ 35 \\ \hline 420 \end{array}$$

6

வர்க்க எண்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 20



வர்க்க எண்களைப் பற்றி அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் விதைகளைச் சதுர வடிவில் கீழ்க்காணுமாறு அமைத்தல்.



$1 \times 1 = 1$

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 3 = 9$

$4 \times 4 = 16$

$5 \times 5 = 25$

ஆசிரியர் விதைகளை எண்ணிக் கரும்பலகையில் எழுதுதல். சதுரத்தை அமைக்கும் எண்கள் சதுர எண்கள் அல்லது முழு வர்க்க எண்கள் என அறிமுகம் செய்தல்

ஒர் எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்கக் கிடைப்பது வர்க்க எண்ணாகும்.

எண்	வர்க்க எண்	எண்	வர்க்க எண்
1	1	11	121
2	4	12	144
3	9	13	169
4	16	14	196
5	25	15	225
6	36	16	256
7	49	17	289
8	64	18	324
9	81	19	361
10	100	20	400

7

மீச்சிறு பொது மடங்கு (மீ. சி. ம)

நாள் : 21



கற்றல் விளைவுகள்



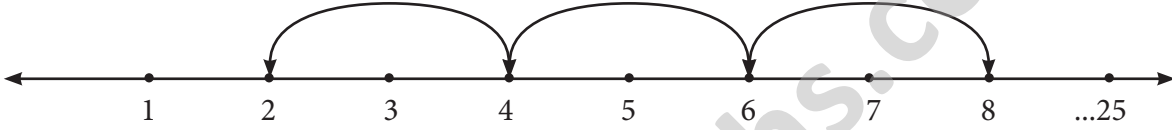
மடங்குகள் மூலம் மீச்சிறு பொதுமடங்கு (மீ.சி.ம) அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் கரும்பலகையில் எண்கோட்டைப் பின்வருமாறு வரைதல்.



ஆசிரியர் எண்கோட்டில் இரண்டிரண்டாகத் தாவி எண்ணுதலை வரைதல். அந்த எண்களை 2, 4, 6, 8... எனப் பட்டியலிட்டு இவையே 2 இன் மடங்குகள் எனக்கூறுதல். இதுபோன்று வெவ்வேறு எண்களுக்கு மடங்குகளைக் கற்பித்தல்.

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் மாத நாட்காட்டியின் ஒரு தாளை எடுத்துக்கொள்ளுதல். அதில் 3 இன் மடங்குகளைப் பச்சை வண்ணத்திலும் 4 இன் மடங்குகளை சிவப்பு வண்ணத்திலும் வட்டமிடுதல். பின் 3 இன் மடங்குகளையும் 4 இன் மடங்குகளையும் கரும்பலகையில் எழுதுதல்.

3 இன் மடங்குகள் = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

4 இன் மடங்குகள் = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28.

3 மற்றும் 4 இன் பொதுமடங்குகள் = 12, 24.

மீச்சிறு பொது மடங்கு (மீ. சி. ம) = 12

பொதுமடங்குகளில் மிகச்சிறிய மடங்கான 12 என்பதே 3 மற்றும் 4 இன் மீ. சி. ம (மீச்சிறு பொது மடங்கு) எனக் கூறுதல்.

8

வகுத்தல் மற்றும் மீப்பெரு பொதுக்காரணி (மீ.பெ.கா)



கற்றல் விளைவுகள்

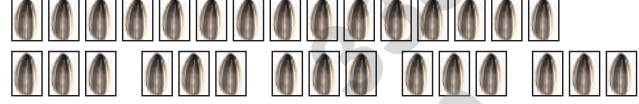
நாள்கள் : 22 - 23



வகுத்தல் என்னும் கருத்தை அறிதல்.
காரணிகள் மூலம் மீ.பெ.கா வை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்



செயல்பாடு 1: (வகுத்தல்)

ஆசிரியர் 15 விதைகளை எடுத்து மூன்று மூன்றாக மேசையின் மீது வைத்தல். 3 விதைகள் கொண்ட குழுக்களின் (கூறுகளின்) எண்ணிக்கை 5 எனக்கூறுதல். இவ்வாறு சமகுழுவாக்கம் என்பதே கணிதத்தில் வகுத்தல் எனக் கூறப்படுகிறது.

மேற்கண்ட செயல்பாட்டை ஆசிரியர் கரும்பலகையில் கீழ்க்காணும் முறையிலும் செய்துகாட்டுதல்.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 3 \overline{)15} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

இதில்

15 என்பது வகுபடும் எண்
3 என்பது வகுத்தி
5 என்பது ஈவு
0 என்பது மீதி

செயல்பாடு 2: (மீ.பெ.கா)

ஆசிரியர் 16 மற்றும் 24 ஆகிய எண்களின் மீ.பெ.கா வைக் காரணிகள் முறையில் கண்டறிதலை பின்வருமாறு விளக்குதல்.

16 இன் பெருக்கல் கூற்றுகள்

$$\longrightarrow 1 \times 16, 2 \times 8, 4 \times 4$$

16 இன் காரணிகள்

$$= 1, 2, 4, 8, 16$$

24 இன் பெருக்கல் கூற்றுகள்

$$\longrightarrow 1 \times 24, 2 \times 12, 3 \times 8, 4 \times 6$$

24 இன் காரணிகள்

$$= 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24$$

16 மற்றும் 24 இன் பொதுவான காரணிகள்

$$= 1, 2, 4, 8$$

மீப்பெரு பொதுக்காரணி

$$= 8$$

∴ 16 மற்றும் 24 இன் மீ.பெ.கா

$$= 8$$

செயல்பாடு 3:

ஆசிரியர் 7 மற்றும் 8 ஆகிய எண்களின் மீ.பெ.கா வை காரணிகள் முறையில் கண்டறிதலை கீழ்க்காணுமாறு விளக்குதல்

7 இன் பெருக்கல் கூற்றுகள்

$$\longrightarrow 1 \times 7$$

7 இன் காரணிகள்

$$= 1, 7$$

8 இன் பெருக்கல் கூற்றுகள்

$$\longrightarrow 1 \times 8, 2 \times 4$$

8 இன் காரணிகள்

$$= 1, 2, 4, 8$$

∴ 7 மற்றும் 8-இன் பொதுக்காரணிகள்

$$= 1$$

7 மற்றும் 8-இன் மீ.பெ. கா

$$= 1$$

9

பகு எண்கள் மற்றும் பகா எண்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 24



பகு எண்கள் மற்றும் பகா எண்களைப் பற்றி அறிதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் 15, 18, 1, 2, 5, 9, 14 போன்ற எண்களைக் கரும்பலகையில் எழுதுதல். அவற்றின் பெருக்கல் கூற்றுகளையும் அதன் காரணிகளையும் கீழ்க்காணுமாறு எழுதுதல்.

$$15 \longrightarrow 1 \times 15, 3 \times 5$$

$$15 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 3, 5, 15$$

$$18 \longrightarrow 1 \times 18, 2 \times 9, 3 \times 6$$

$$18 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 2, 3, 6, 9, 18$$

$$1 \longrightarrow 1 \times 1$$

$$1 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1$$

$$2 \longrightarrow 1 \times 2$$

$$2 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 2$$

$$5 \longrightarrow 1 \times 5$$

$$5 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 5$$

$$9 \longrightarrow 1 \times 9, 3 \times 3$$

$$9 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 3, 9$$

$$14 \longrightarrow 1 \times 14, 2 \times 7$$

$$14 \text{ இன் காரணிகள்} \longrightarrow 1, 2, 7, 14$$

ஆசிரியர் எண்களை அவற்றின் காரணிகளின் அடிப்படையில் பிரித்தல்.

இரண்டு காரணிகளை மட்டும் கொண்ட எண்கள் (1 ம் அதே எண்ணும்)	இரண்டிற்கு மேற்பட்ட காரணிகளைக் கொண்ட எண்கள்
2 \longrightarrow 1, 2	9 \longrightarrow 1, 3, 9
5 \longrightarrow 1, 5	14 \longrightarrow 1, 2, 7, 14
	15 \longrightarrow 1, 3, 5, 15
	18 \longrightarrow 1, 2, 3, 6, 9, 18

இரண்டு காரணிகளை மட்டும் (1 ம் அதே எண்ணும்) கொண்ட எண்கள் பகா எண்கள் என்றும், இரண்டிற்கு மேற்பட்ட காரணிகளைக் கொண்ட எண்கள் பகு எண்கள் என்றும் அறிமுகம் செய்தல்.

$$\text{பகா எண்கள்} = 2, 5$$

$$\text{பகு எண்கள்} = 15, 18, 9, 14$$

இரட்டை எண்களில் 2 என்ற எண் மட்டுமே பகா எண்ணாகும். 1 என்பது பகு எண்ணும் இல்லை; பகா எண்ணும் இல்லை; அது ஓர் அலகு எண்.

10

வகுபடும் தன்மை



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 25



எண்களின் வகுபடும் தன்மையின் விதிகளை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் பின்வரும் எண்களைக் கரும்பலகையில் எழுதி, அவற்றை 2 ஆல் வகுத்தல்.

(i) 18 (ii) 32

(iii) 21 (iv) 44

(v) 50 (vi) 66

(vii) 73 (viii) 69

2 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் எண்கள்: 18, 32, 44, 50, 66

மேற்கண்ட எண்களின் ஒன்றாம் இலக்கத்தை உற்றுநோக்கி 0, 2, 4, 6, 8 எனப் பட்டியலிடுதல்.

இவ்வாறு ஓர் எண்ணின் ஒன்றாம் இலக்கம் 2, 4, 6, 8 மற்றும் 0 ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஓர் எண்ணைப் பெற்றிருந்தால் அந்த எண் 2 ஆல் வகுபடும் என விளக்கிக் கூறுதல்.

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் பின்வரும் எண்களைக் கரும்பலகையில் எழுதி, அவற்றின் இலக்கங்களைக் கூட்டிப்பார்த்தல்.

$$36 = 3+6 = 9$$

$$41 = 4+1 = 5$$

$$51 = 5+1 = 6$$

$$53 = 5+3 = 8$$

$$72 = 7+2 = 9$$

$$84 = 8+4 = 12 = 1+2=3$$

மேற்கண்ட எண்களின் இலக்கங்களின் கூடுதலை உற்றுநோக்கி அவற்றில் 3 ஆல் வகுபடும் எண்களை 36, 51, 72, 84 எனப் பட்டியலிடுதல் மற்றும் அவற்றை 3 ஆல் வகுத்துச் சரிபார்த்தல்.

இவ்வாறு, ஓர் எண்ணில் இலக்கங்களின் கூடுதல் 3 ஆல் வகுபடும் எனில், அந்த எண் 3 ஆல் வகுபடும் என விளக்குதல் இவ்வாறு 4, 5, 6, 8, 9, 10 மற்றும் 11 ஆகிய எண்களின் வகுபடும் தன்மையை விளக்குதல்.

11

எண் அமைப்பு



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 26



இயல் எண்கள், முழு எண்கள் மற்றும் முழுக்களின் பண்புகளை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

பொருள்களை எண்ணுவதற்குப் பயன்படும் எண்கள் எண்ணும் எண்கள் அல்லது இயல் எண்கள் எனப்படும். இது N என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. $N = \{1, 2, 3, \dots\}$

மிகச் சிறிய இயல் எண் 1

1 ஐ தவிர அனைத்து இயல் எண்களுக்கும் முன்னி உண்டு.

அனைத்து இயல் எண்களுக்கும் தொடரி உண்டு.

செயல்பாடு 2:

இயல் எண்களுடன் 0 ஐ சேர்த்தால் கிடைப்பது முழு எண் தொகுப்பாகும். இது W என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது. $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

மிகச் சிறிய முழு எண் 0.

0 ஐத் தவிர அனைத்து முழு எண்களுக்கும் முன்னி உண்டு.

அனைத்து முழு எண்களுக்கும் தொடரி உண்டு.

இரு முழு எண்களின் கூடுதல் ஒரு முழு எண்ணாக இருக்கும்.

எ.கா.: (i) $25 + 30 = 55$ (ii) $13 + 0 = 13$

இரு முழு எண்களின் வித்தியாசம் ஒரு முழு எண்ணாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

எ.கா.: (i) $42 - 15 = 37$ (ii) $32 - 43 = ?$

இரு முழு எண்களின் பெருக்கற் பலன் ஒரு முழு எண்ணாக இருக்க வேண்டும்.

எ.கா.: (i) $13 \times 2 = 26$ (ii) $27 \times 0 = 0$

இரு முழு எண்களின் வகுத்தல் ஒரு முழு எண்ணாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

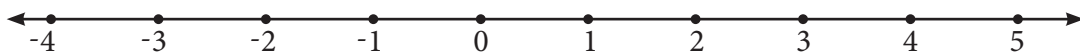
எ.கா.: (i) $\frac{24}{3} = 8$ (ii) $\frac{14}{3} = ?$

செயல்பாடு 3:

ஆசிரியர் $5-3$ மற்றும் $3-5$ என்ற இரண்டு கணக்குகளைக் கொடுத்து முதல் கணக்கின் விடை 2 என்றும் இரண்டாவது கணக்கின் விடை என்ன? எனக் கேட்டல். இதுவே எண்களின் நீட்சிக்கான தேவை என அறிமுகம் செய்தல். இவ்வாறு நீட்சியடையும் எண்கள் குறை எண்கள், 0, மிகை எண்கள் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து முழுக்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. இதனை Z என்ற எழுத்தால் குறிப்பிடுகிறோம்.

$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

முழுக்களைப் பின்வருமாறு எண் கோட்டில் குறிக்கலாம்.



எண்கோட்டை உற்றுநோக்கி, 0 க்கு வலப்புறம் உள்ள எண்கள் மிகை குழுக்கள் எனவும் 0 க்கு இடப்புறம் உள்ள எண்கள் குறை முழுக்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

0 ஆனது ஒவ்வொரு மிகை முழுவைவிடக் குறைவாகும். ஆனால் ஒவ்வொரு குறை முழுவைவிடப் பெரியதாகும். எ.கா.: $0 < 4$ ஆனால் $0 > -4$.

12

முழுக்களின் மீதான செயல்பாடுகள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 27



முழுக்களின் மீதான நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் கூட்டல் வாய்பாட்டை குறை முழுக்கள்வரை கீழ்க்காணுமாறு விரிவுபடுத்துதல்.

$$5 + 2 = 7$$

$$4 + 2 = 6$$

$$3 + 2 = 5$$

$$2 + 2 = 4$$

$$1 + 2 = 3$$

$$0 + 2 = 2$$

$$-1 + 2 = 1$$

$$-2 + 2 = 0$$

$$-3 + 2 = -1$$

$$-4 + 2 = -2$$

$$-5 + 2 = -3$$

மாணவர்களை மேலுள்ள அட்டவணையைப் படிக்கச் செய்தல் மற்றும் பிற எண்களுக்கும் பயிற்சி பெறச் செய்தல்.

முழுக்களின் கூட்டலைக் கீழ்க்காணுமாறு அட்டவணை மூலம் விளக்குதல்.

$$4 + 2 = 6; (-2) + 2 = 0; (-4) + 2 = -2$$

எனவே, ஒரு மிகை முழு மற்றும் குறை முழுவின் கூட்டுத் தொகையானது பெரிய எண்ணின் குறியோடு இரு எண்களின் வித்தியாசமாக இருக்கும்.

ஆசிரியர் குறை முழுக்களுக்கான கூட்டல் அட்டவணையைக் கீழ்க்காணுமாறு விளக்குதல்.

$$2 + (-1) = 1$$

$$1 + (-1) = 0$$

$$0 + (-1) = -1$$

$$(-1) + (-1) = -2$$

$$(-2) + (-1) = -3$$

இரண்டு குறை முழுக்களின் கூட்டலானது வழக்கமான கூட்டல் செயலைப் போலவே குறை எண்ணாக வரும் எனக் கீழ்க்காணுமாறு விளக்குதல்.

$$(-1) + (-1) = -2$$

$$(-2) + (-1) = -3$$

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் முழுக்களின் கழித்தலைப் பின்வரும் அட்டவணை மூலம் விளக்குதல்.

$3 - 2 = 1$	$3 - (-2) = 5$
$2 - 2 = 0$	$2 - (-2) = 4$
$1 - 2 = -1$	$1 - (-2) = 3$
$0 - 2 = -2$	$0 - (-2) = 2$
$-1 - 2 = -3$	$-1 - (-2) = 1$
$-2 - 2 = -4$	$-2 - (-2) = 0$
$-3 - 2 = -5$	$-3 - (-2) = -1$

ஆசிரியர் பின்வரும் கணக்குகளை அட்டவணை மூலம் விளக்குதல்.

$$1 - 2 = -1; \quad 2 - (-2) = 4;$$

$$-3 - 2 = -5; \quad -2 - (-2) = 0;$$

செயல்பாடு 3:

ஆசிரியர் பின்வரும் பெருக்கல் அட்டவணையை விரிவாக்குதல் மற்றும் குழுக்களின் பெருக்கலை விளக்குதல்.

$3 \times 2 = 6$	$3 \times (-2) = -6$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times (-2) = -4$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times (-2) = -2$
$0 \times 2 = 0$	$0 \times (-2) = 0$
$-1 \times 2 = -2$	$-1 \times (-2) = 2$
$-2 \times 2 = -4$	$-2 \times (-2) = 4$
$-3 \times 2 = -6$	$-3 \times (-2) = 6$

ஆசிரியர் கீழ்க்காணும் கணக்குகளை அட்டவணை மூலம் விளக்குதல்.

$$3 \times 2 = 6; \quad 3 \times (-2) = -6$$

$$(-3) \times 2 = -6; \quad (-3) \times (-2) = 6$$

செயல்பாடு 4:

ஆசிரியர் பெருக்கல் அட்டவணை மூலம் முழுக்களின் வகுத்தல் கணக்குகளை விளக்குதல்.

$$3 \times 2 = 6 \Rightarrow \frac{6}{2} = 3 \text{ மற்றும் } \frac{6}{3} = 2$$

$$(-3) \times 2 = -6 \Rightarrow \frac{(-6)}{2} = -3 \text{ மற்றும் } \frac{(-6)}{(-3)} = 2$$

மேற்கண்டவற்றை உற்றுநோக்கும்போது, ஒரே குறிகளைக்கொண்ட முழுக்களைப் பெருக்கும்போது (அ) வகுக்கும்போது மிகை முழுவே விடையாகக் கிடைக்கும். வெவ்வேறு குறிகளைக் கொண்ட முழுக்களைப் பெருக்கும்போது (அ) வகுக்கும்போது குறை முழுவே விடையாகக் கிடைக்கும் என்பதை விளக்குதல்.

13

பின்னங்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 28



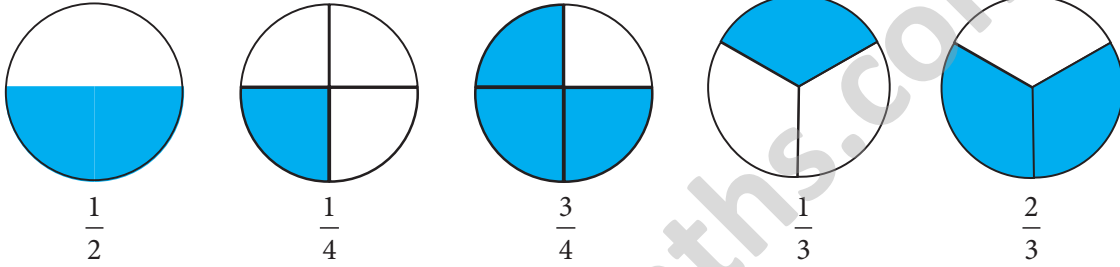
பின்னங்களை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் பின்வரும் எளிய பின்னங்களை அறிமுகம் செய்தல்.



ஆசிரியர் மேற்கண்ட படங்களின் மூலம் பின்னம் என்பது ஒரு முழுமையில் எத்தனை பகுதி அல்லது பகுதிகளைப் பெற்றிருக்கிறது என்பதாகும் என விளக்குதல்

$$\text{பின்னம்} = \frac{\text{தொகுதி}}{\text{பகுதி}}$$

இதில், ஒரு முழுமையை உருவாக்கும் மொத்த சமப் பகுதிகளின் எண்ணிக்கையே பகுதி என்றும், ஒரு முழுமையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சமப் பகுதிகளின் எண்ணிக்கையே தொகுதி என்றும் விளக்கிக் கூறுதல்.

எ.கா.: $\frac{3}{4}$ இல் 3 என்பது தொகுதி. 4 என்பது பகுதி.

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் கரும்பலகையில் சில பின்னங்களை எழுதுதல்.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{5}, \frac{5}{2}$$

பகுதி மற்றும் தொகுதிகளை ஒப்பிட்டு அவற்றைக் கீழ்க்காணுமாறு வகைப்படுத்தி எழுதுதல்.

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}$$

மேற்கண்டவற்றிலிருந்து,

ஒரு பின்னத்தில் தொகுதி, பகுதியைவிடச் சிறியதாக இருந்தால் அது தகு பின்னம் என்றும்,

ஒரு பின்னத்தில் தொகுதி, பகுதியைவிடப் பெரியதாக இருந்தால் அது தகா பின்னம் என்றும்

விளக்கிக் கூறுதல்.

ஒரு முழு எண்ணையும், ஒரு தகு பின்னத்தையும் கொண்ட ஒரு பின்னம் கலப்புப் பின்னம்

எனப்படும். எ.கா.: $1\frac{1}{4}$

14

பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 29



பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் பற்றி அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு 1:

ஆசிரியர் ஓர் எண்ணைப் பகுதிகளாகக் கொண்ட பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலைக் கீழ்க்காணுமாறு விளக்குதல்.

$$(i) \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5} \quad (ii) \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$$

எனவே பின்னங்களின் பகுதிகள் ஒரே எண்ணாக இருந்தால் தொகுதிகளை மட்டும் கூட்டினால் (அ) கழித்தால் போதுமானதாகும்.

செயல்பாடு 2:

ஆசிரியர் வெவ்வேறு எண்களைப் பகுதிகளாகக்கொண்ட பின்னங்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலைப் பின்வருமாறு விளக்குதல்.

$$(i) \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \quad (ii) \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$$

3 இன் மடங்குகள் : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30.....

4 இன் மடங்குகள் : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32.

பொது மடங்குகள் : 12, 24.

மீச்சிறு பொது மடங்கு : 12.

3 மற்றும் 4 இன் மீ.சி.ம. : = 12.

$\frac{2}{3}$ மற்றும் $\frac{3}{4}$ இன் சமான பின்னங்களைக் கீழ்க்காணுமாறு எழுதுதல்.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}; \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

$$\text{எனவே } \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$$

$$(ii) \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$$

5 இன் மடங்குகள் : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.

4 இன் மடங்குகள் : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

பொது மடங்குகள் : 20, 40

மீச்சிறு பொது மடங்கு : 20

5 மற்றும் 4 இன் மீ.சி.ம. : 20

$\frac{4}{5}$ மற்றும் $\frac{3}{4}$ இன் சமான பின்னங்களைப் பின்வருமாறு எழுதுதல்.

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = \frac{16}{20}, \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

$$\text{ஆகையால் } \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16}{20} - \frac{15}{20} = \frac{1}{20}$$

15

தசம எண்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 30



தசம எண்களை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

செயல்பாடு:

ஆசிரியர் தசம எண்களைப் பின்வருமாறு அறிமுகம் செய்தல். ஒரு செவ்வகத்தை எடுத்து அதனை 10 சம பாகங்களாகப் பிரித்து அதில் 1 பாகத்தை மட்டும் நிழலிடுதல்.



நிழலிடப்பட்ட பாகத்தின் பின்னம் $\frac{1}{10}$. இதனை மற்றொரு வழியில் 0.1 எனவும் எழுதலாம். இதனையே பின்னத்தின் தசம வடிவம் என்கிறோம். இவ்வாறு, 10, 100, 1000, போன்றவற்றைப் பகுதிகளாகக் கொண்ட பின்னங்களைத் தசம வடிவத்தில் குறிப்பிடலாம். எடுத்துக்காட்டாக,

எ.கா :

(i) $\frac{3}{10} = 0.3$

(ii) $\frac{45}{100} = 0.45$

(iii) $\frac{7865}{1000} = 7.865$

(iv) $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4$

என எழுதலாம்.



வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள்

6

கணக்கு



பொருளடக்கம்

வ.எண்	பாடப்பொருள்	பக்க எண்
1	வடிவியல் பண்புகள்	25
2	சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கோணங்கள்	26
3	எண்ணுரு, எண் பெயர் மற்றும் இடமதிப்பு	27
4	எண்கள் – கூட்டல்	28
5	எண்கள் – கழித்தல்	29
6	எண்கள் – பெருக்கல்	30
7	எண்கள் – வகுத்தல்	31
8	எண்கள் – காரணிகள்	32
9	அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல் (நீட்டலளவை)	32
10	அளவைகள் – கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நீட்டலளவை)	33
11	அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல் (நிறுத்தலளவை)	33
12	அளவைகள் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நிறுத்தலளவை)	34
13	அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல் (முகத்தலளவை)	35
14	அளவைகள் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (முகத்தலளவை)	36
15	காலம்	37
16	இயற்கணிதம்	38
17	பின்னங்கள்	39
18	அமைப்புகள்	40
19	பணம்	41
20	தகவல்செயலாக்கம்	42

THIRAN – செயல் திட்டம் – வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள் – 6 ஆம் வகுப்பு

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
1	வடிவியல் பண்புகள்	1	சமச்சீர் கோடுகளை அறிதல்	தங்களுடைய உடனடிச் சூழலில், சுழல் சமச்சீர் மற்றும் பிரதிகலிப்பு சமச்சீர் தன்மை கொண்ட ஆங்கில பெரிய எழுத்துகள் மற்றும் இருபரிமாண வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல் (M 510)
2	சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கோணங்கள்	2	சதுர, செவ்வக வடிவங்களின் சுற்றளவு பரப்பளவு காணுதல், கோணங்களின் வகைகளை அறிதல்	சுண்ணக்கட்டிப் பெட்டியின் மேற்பரப்பு, வகுப்பறையின் தரைப்பரப்பு போன்ற சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள செவ்வக வடிவிலான பொருள்களின் சுற்றளவையும், பரப்பளவையும் கண்டறிதல். (M 620) கோணங்களை அவற்றின் அளவுகளைக் கொண்டு வகைப்படுத்துதல். (M 612)
3	எண்ணுரு, எண் பெயர் மற்றும் இடமதிப்பு	3	10,000 க்கு மேல் எண்களை அறிதல்	மாணவர்கள் தங்கள் சூழலில் பயன்படுத்தும் 1000ஐ விட பெரிய எண்களை எழுதுதலும் வாசித்தலும். (M 501)
4	எண்கள் – கூட்டல்	4	நான்கு இலக்க எண்களின் கூட்டல்	
5	எண்கள் – கழித்தல்	5	நான்கு இலக்க எண்களின் கழித்தல்	
6	எண்கள் – பெருக்கல்	6	நேப்பியர் முறையில் பெருக்கல்	அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளிய வாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல். (M 403)
7	எண்கள் – வகுத்தல்	7	மூன்று இலக்க எண்ணை ஓரிலக்க எண்ணால் வகுத்தல்	
8	எண்கள் – காரணிகள்	8	T CHART முறையை பயன்படுத்தி காரணிகள் காணுதல்	
9	அளவைகள் மேலினம், கீழின-மாக மாற்றுதல் (நீட்டலளவை)	9	நீட்டல் அளவைகளின் இன மாற்றம்	நீட்டலளவை, நிறுத்தலளவை, முகத்தலளவைகள் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மேலின அலகுகளையும், கீழின அலகுகளையும் தொடர்பு படுத்துதல் மற்றும் கீழின அலகினை மேலின அலகாகவும், மேலின அலகினைக் கீழின அலகாகவும் மாற்றுதல். (M 512)
10	அளவைகள் – கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நீட்டலளவை)	10	நீட்டல் அளவைகளின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல் (M 415)



வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
11	அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றத்தல் (நிறுத்தலளவை)	11	நிறுத்தல் அளவைகளின் இன மாற்றம்	நீட்டலளவை, நிறுத்தலளவை, முகத்தலளவைகளில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மேலின அலகுகளையும், கீழின அலகுகளையும் தொடர்பு படுத்தல் மற்றும் கீழின அலகினை மேலின அலகாகவும், மேலின அலகினைக் கீழின அலகாகவும் மாற்றத்தல். (M 512)
12	அளவைகள் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நிறுத்தலளவை)	12	நிறுத்தல் அளவைகளின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல் (M 415)
13	அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றத்தல் (முகத்தலளவை)	13	முகத்தல் அளவைகளின் இன மாற்றம்	நீட்டலளவை, நிறுத்தலளவை, முகத்தலளவைகளில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மேலின அலகுகளையும், கீழின அலகுகளையும் தொடர்பு படுத்தல் மற்றும் கீழின அலகினை மேலின அலகாகவும், மேலின அலகினைக் கீழின அலகாகவும் மாற்றத்தல். (M 512)
14	அளவைகள் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (முகத்தலளவை)	14	முகத்தல் அளவைகளின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல் (M 415)
15	காலம்	15	கடிகாரத்தில் மணி மற்றும் நிமிடங்கள் அறிதல்	கடிகாரத்தில் மணி மற்றும் நிமிடங்கள் பார்த்து முற்பகல் நேரம், பிற்பகல் நேரம் என்று வெளிப்படுத்தல் (M 416)
16	இயற்கணிதம்	16	இயற்கணித கோவையின் மதிப்பை அறிதல் மற்றும் ஒப்பிடுதல்	24 மணி நேர கடிகாரத்தை 12 மணி நேர கடிகாரத்தோடு தொடர்புபடுத்தல். (M 417)
17	பின்னங்கள்	17	எண்களைப் பயன்படுத்தி கால், அரை, முக்கால் மற்றும் முழு பகுதி போன்றவற்றை அடையாளம் காணுதல்	இயற்கணிதக் கோவைகளின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (M 708)
18	அமைப்புகள்	18	முக்கோண எண்கள் மற்றும் சதுர எண்களின் அமைப்பு	காசித மடிப்பு மற்றும் பொருள்கள் சேகரித்தல் மூலம் கொடுக்கப்பட்ட படத்தின் முழுப்பகுதியில் அரை, நான்கில் ஒன்று, நான்கில் மூன்று ஆகியவற்றை கண்டறிதல் (M 404)
19	பணம்	19	பணம் சார்ந்த கூட்டல் கணக்குகள்	முக்கோண எண்கள் மற்றும் சதுர எண்களின் அமைப்பு முறையை கண்டறிதல் (M 515)
20	தகவல்செயலாக்கம்	20	விரைங்களை படங்கள் மூலம் அறிதல்	பணம், நீளம், கொள்ளளவு மற்றும் கால் இடைவெளி தொடர்பான கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடுதல் (M 514)
				அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தகவல் தரவுகளைச் சேகரித்து, அட்டவணை மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்தல். (M 516)

1

வடிவியல் பண்புகள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 1

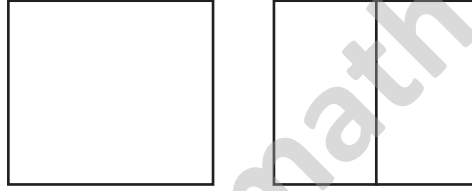
குழந்தைகள் தங்களுடைய சூழலில், சூழல் சமச்சீர் மற்றும் பிரதிபலிப்பு சமச்சீர்களை இருபரிமாண வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல்



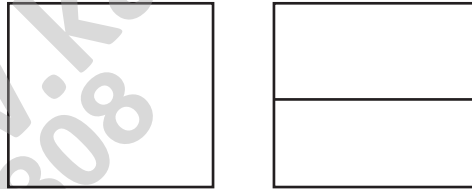
ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: சமச்சீர்க்கோடுகளை அறிதல்

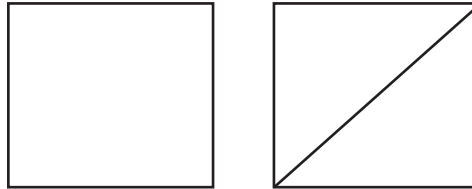
படி:1 ஒரு சதுர வடிவத் தாளை எடுத்துக்கொண்டு, கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு ஆசிரியர் இரு சம பாகங்களாகச் செங்குத்தாக மடித்தல். இரு சம பாகமாகப் பிரிக்கும் மடிக்கப்பட்ட பகுதியில் ஒரு நேர்க்கோடு வரைதல். அக்கோட்டிற்குச் சமச்சீர்க்கோடு என்று பெயர்.



படி:2 கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு ஆசிரியர் இரு சமபாகங்களாகக் கிடைமட்டமாக மடித்தல். இரு சம பாகமாகப் பிரிக்கும் மடிக்கப்பட்ட பகுதியில் ஒரு நேர்க்கோடு வரைதல். அக்கோட்டிற்குச் சமச்சீர்க்கோடு என்று பெயர்.



படி:3 கீழ்க்காணும் படத்தில் உள்ளவாறு ஆசிரியர் இரு சமபாகங்களாக மூலை விட்டமாக மடித்தல். இரு சமபாகமாகப் பிரிக்கும் மடிக்கப்பட்ட பகுதியில் ஒரு நேர் கோடு வரைதல். அக்கோட்டிற்குச் சமச்சீர்க்கோடு என்று பெயர்.



இவ்வாறு பல்வேறு வடிவங்களுக்குச் சமச்சீர்க்கோடுகளை வரைந்து காண்பித்தல்.

2

சுற்றளவு, பரப்பளவு மற்றும் கோணங்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 2

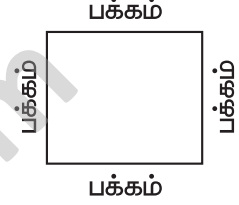
- எளிய (சதுரம், செவ்வகம், முக்கோணம்) வடிவங்களின் வடிவத்தினை ஓர் அலகாகக் கொண்டு மேசையின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவுகளைக் கண்டுபிடித்தல்.
- கோணங்களை வகைப்படுத்துதல், வரைதல் மற்றும் நிரப்பு, மிகைநிரப்புக் கோணங்களை அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: சதுர, செவ்வக வடிவங்களின் சுற்றளவு, பரப்பளவு காணுதல்.

படி:1 படத்தின் மூலம் சதுரத்தின் சுற்றளவு, பரப்பளவு அறிமுகம் செய்தல். சதுரத்தில், நான்கு பக்கங்களும் சமம்.



படி:2 சதுரத்தின் சுற்றளவு = பக்கம் + பக்கம் + பக்கம் + பக்கம் = 4 x பக்கம் அலகுகள்.

சதுரத்தின் பரப்பளவு = பக்கம் x பக்கம் சதுர அலகுகள்.

எ.கா : ஒரு சதுரத்தின் பக்கம் 5 செ.மீ எனில் அதன் சுற்றளவு, பரப்பளவு காண்க
சதுரத்தின் பக்கம் = 5 செ.மீ

சதுரத்தின் சுற்றளவு = பக்கம் + பக்கம் + பக்கம் + பக்கம் = 4 x பக்கம் = 4 x 5 = 20 செ.மீ

சதுரத்தின் பரப்பளவு = பக்கம் x பக்கம் = 5 x 5 = 25 செ.மீ²

படி:3 படத்தின் மூலம் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு, பரப்பளவு அறிமுகம் செய்தல். செவ்வகத்தில், இரண்டு நீளம், இரண்டு அகலம் உள்ளதைக் கூறுதல்.



படி:4 செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = நீளம் + அகலம் + நீளம் + அகலம் = 2 x (நீளம் + அகலம்) அலகுகள்.

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் x அகலம் சதுர அலகுகள்.

எ.கா: ஒரு செவ்வகத்தின் அகலம் 4 மீ, நீளம் 6 மீ எனில் அதன் சுற்றளவு, பரப்பளவு காண்க

ஒரு செவ்வகத்தின் அகலம் 4 மீ, நீளம் 6 மீ.

செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = நீளம் + அகலம் + நீளம் + அகலம் = 2 x (நீளம் + அகலம்) = 2 x (6 + 4) = 20 மீ

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் x அகலம் = 6 x 4 = 24 மீ²

செயல்பாடு 2: கோணங்களின் வகைகள் அறிதல்

படி: 1 கோணங்களின் வகைகளைக் கூறுதல்.

(i) குறுங்கோணம்; (ii) விரிகோணம்; (iii) செங்கோணம்; (iv) நேர்க்கோணம்; (v) பூச்சியக்கோணம்

படி:2 முதலில் மாணவர்களுக்குச் செங்கோணத்தைக் கூறவேண்டும். பாகைமானியை மாணவர்களிடம் காண்பித்து பாகைமானியின் அமைப்பை விளக்கவேண்டும். பாகைமானிகள் நடுவே உள்ள பெரிய செங்குத்துக் கோடு 90° குறிக்கும் எனக் கூறவேண்டும். மேலும் செங்கோணம் வரைய பயிற்சி அளித்தல்

படி:3 பாகைமானியின் மூலம் கோணத்தின் வகைகளை மாணவர்கள் அறிவார்கள். அவர்களுக்கு 90° க்கும் குறைவாக கோணத்தின் அளவு இருந்தால் குறுங்கோணம் என விளக்குதல் (எ.கா.30°, 50°, 65°)

படி:4 கோணத்தின் அளவு 90° அதிகமாக இருந்தால் அது விரிகோணம் என விளக்குதல் (எ.கா.120°, 150°, 165°)

படி:5 கோணத்தின் அளவு 180° ஆக இருக்குமானால் அது நேர்க்கோணம் என விளக்குதல்

படி:6 இரு கோணங்களின் கூடுதல் 90° எனில், இரு கோணங்களும், ஒன்று மற்றொன்றின் நிரப்புக் கோணம் ஆகும் (எ.கா 30°. இன் நிரப்புக்கோணம் 60°).

படி:7 இரு கோணங்களின் கூடுதல் 180° எனில், இரு கோணங்களும், ஒன்று மற்றொன்றின் மிகை நிரப்புக்கோணம் ஆகும் (எ.கா 30°. இன் நிரப்புக்கோணம் 150°).

3

எண்ணூரு, எண் பெயர் மற்றும் இடமதிப்பு



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 3

✍ 10,000 க்கு மேற்பட்ட எண்களை எழுதுதலும், வாசித்தலும்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: 10,000 க்குமேல் எண்களை அறிதல்.

படி 1: எண்களை உருவாக்குதல், செருகும் அட்டையிலுள்ள எண் அட்டைகளை மேலும், கீழும் நகர்த்திப் புதிய எண்களை உருவாக்கி, வாசிக்கப் பழக்குதல்.

படி 2: கொடுக்கப்பட்ட எண்களை இடமதிப்புக்கு ஏற்றபடி அட்டவணைப்படுத்துதல்.

ப.ஆ	ஆ	நூ	ப	ஒ
3	5	4	2	5

படி 3: கொடுக்கப்பட்ட எண்களை விரிவுக் குறியீட்டு முறையில் எழுதப் பழக்குதல்.

$$30000 + 5000 + 400 + 20 + 5 = 35425$$

செயல்பாடு 2:

படி 1: பெரிய எண்ணைக் கரும்பலகையில் எழுதுதல்

(எ.கா. 47,368)

படி 2: மாணவர்களிடம் கேட்டல்

- இந்த எண்ணில் எத்தனை இலக்கங்கள் உள்ளன? (5)
- '4' என்ற எண்ணின் இடமதிப்பு? (பத்தாயிரம்)

படி 3: எண்களை சத்தமாகப் படித்தல்

- நாற்பத்து ஏழாயிரத்து முந்நூற்று அறுபத்து எட்டு.

4

எண்கள் - கூட்டல்

நாள் : 4



கற்றல் விளைவுகள்

✍ அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளிய வாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: நான்கிலக்கக் கூட்டல் (இனமாற்றமின்றி)

படி:1 கூடுதல் காண்க $3420 + 4136 + 322$

படி:2 எண்களை இடமதிப்பிற்கு ஏற்றவாறு அமைத்தல்

ஆ	நூ	ப	ஒ
3	4	2	0
4	1	3	6
(+)	3	2	2

படி:3 ஆசிரியர், கோடுகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது விரல்களைப் பயன்படுத்தி ஒன்றுகள், பத்துகள், நூறுகள், ஆயிரங்களின் கூடுதல் காணல். முதலில் ஒன்றுகளையும் ($0+6+2=8$), பத்துகளையும் ($2+3+2=7$), நூறுகளையும் ($4+1+3=8$), ஆயிரங்களையும் ($4+3=7$) கூடுதல் காணுதல்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
3	4	2	0
4	1	3	6
(+)	3	2	2
7	8	7	8

$$3420+4136+322=7878.$$

இதேபோன்று பல்வேறு கூட்டல் கணக்குகளை ஆசிரியர் செய்தல்.

5

எண்கள் - கழித்தல்

நாள் : 5



கற்றல் விளைவுகள்

✍ அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளியவாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: நான்கிலக்கக் கழித்தல் (இனமாற்றமின்றி).

படி:1 கழித்து விடை காண்க 5458 - 2035

படி:2 எண்களை இடமதிப்பிற்கு ஏற்றவாறு அமைத்தல்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
5	4	5	8
(-)	2	0	3

படி:3 ஆசிரியர், கோடுகளைப் பயன்படுத்தி அல்லது விரல்களைப் பயன்படுத்தி ஒன்றுகள், பத்துகள், நூறுகள், ஆயிரங்களின் கழித்தல் காணல். முதலில் ஒன்றுகளையும் ($8-5=3$), பத்துகளையும் ($5-3=2$), நூறுகளையும் ($4-0=4$), ஆயிரங்களையும் ($5-2=3$) கழித்தல் காணுதல்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
5	4	5	8
(-)	2	0	3
3	4	2	3

$$5458-2035 = 3423$$

இதேபோன்று பல்வேறு கழித்தல் கணக்குகளை ஆசிரியர் செய்தல்.

செயல்பாடு 2: கழிக்க 3000 - 1695

படி: இப்பொழுது ஒன்றுகள் ($10-5=5$), பத்துகள் ($9-9=0$), நூறுகள் ($9-6=3$), ஆயிரங்கள் ($2-1=1$) எனக் காணுதல்.

ஆ	நூ	ப	ஒ
2	9	9	10
3	0	0	0
(-)	1	6	9
1	3	0	5

இதே போன்று இன மாற்றத்துடன் கழித்தல் கணக்குகளை மாணவர்கள் செய்தல்.

6

எண்கள் – பெருக்கல்

நாள் : 6



கற்றல் விளைவுகள்

✍ அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளிய வாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல்.

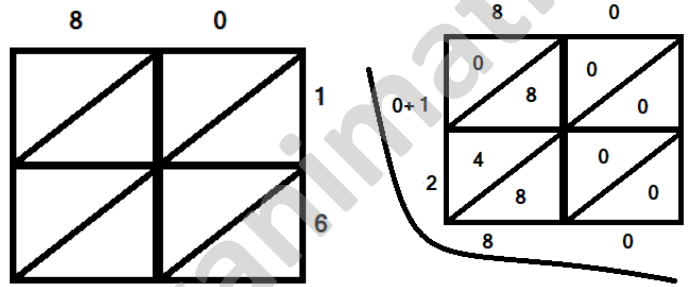


ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: பெருக்கல் (நேப்பியர்முறை)

படி:1 ஈரிலக்க எண்களை ஈரிலக்க எண்ணால் பெருக்குதல்.

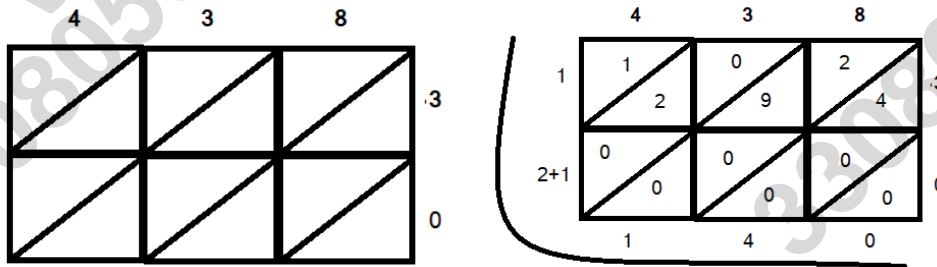
80×16 , இங்கு பெருக்கப்படும் எண் 80, பெருக்கும் எண் 16, கீழே குறிப்பிட்டபடி எண்களைக் குறித்தல். மேலும் எண்களைப் பெருக்கி எழுதுதல்.



எனவே $80 \times 16 = 1280$ ஆகும்

படி:2 மூவிலக்க எண்களை ஈரிலக்க எண்ணால் பெருக்குதல்.

438×30 , இங்குப் பெருக்கப்படும் எண் 438, பெருக்கும் எண் 30, கீழே குறிப்பிட்டபடி எண்களைக் குறித்தல். மேலும் எண்களைப் பெருக்கி எழுதுதல்.



எனவே $438 \times 30 = 13140$ ஆகும்

7

எண்கள் – வகுத்தல்

நாள் : 7



கற்றல் விளைவுகள்

✍ அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளிய வாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: மூன்றிலக்க எண்ணை ஓரிலக்க எண்ணால் வகுத்தல்

படி: 1 $437 \div 2$

இங்கு 437 என்பது வகுபடும் எண், 2 என்பது வகுக்கும் எண். வகுபடும் எண்ணில் 4ஐ எடுத்துக் கொள்வோம்.

$$2) 437 (2$$

4 2ஆல் 4 ஐ 2 முறை மட்டுமே வகுக்க முடியும்

0 மீதி

எனவே ஒரு முறை வகுத்து ஈவு 2 என எழுதி, மீதியுள்ள 0ஐ ($4-4=0$) அடுத்த எண் 3 உடன் சேர்க்கலாம் 03 கிடைக்கும்

படி: 2

$$2) 437 (21$$

4

03 (03 ஐ 2 ஆல் 1 முறை மட்டுமே வகுக்க முடியும்)

02

1

இப்பொழுது 1 ஐ ஈவு 2 உடன் சேர்த்து (21) என எழுதவும். மீதி 1ஐ ($03-02=1$) அடுத்த எண் 7 உடன் சேர்த்தால் 17 கிடைக்கும்.

படி: 3

$$2) 437 (218$$

4

03

02

17 (17 ஐ 2 ஆல் 8 முறை மட்டுமே வகுக்க முடியும்)

16

1

படி: 4 இப்பொழுது 8 ஐ ஈவு 21 உடன் சேர்த்து (218) என எழுதவும். மீதி 1 ($17-16=0$) அடுத்த எண் இல்லை என்பதால் மீதி 1, ஈவு 218

8

எண்கள் – காரணிகள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 8

அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் (கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல்) பயன்படுத்தி ரூபாய், நீளம், நிறை மற்றும் கொள்ளளவு சார்ந்த எளிய வாழ்வியல் கணக்குகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்வு காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: T CHART முறையைப் பயன்படுத்திக் காரணிகள் காணும் முறையை விளக்குதல்

எ.கா : 24 இன் அனைத்துக் காரணிகளையும் கண்டறிக.

விடை: ஒவ்வொரு எண்ணிற்கும் 1 மற்றும் அந்த எண்ணும் காரணிகள் என்பதால் 1 மற்றும் 24 காரணிகள்.

24இன் ஒன்றாம் இலக்கத்தில் 4 இருப்பதால் அந்த எண் 2 ஆல் மீதமின்றி வகுபடும், பின் 24 ஐ 2 ஆல் வகுத்தால் 12 கிடைக்கும், இதே போன்று 3, 4, 5, 7, 9, 10 ஆல் வகுபடுமா என்பதைக் கண்டறிதல்.

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ஆகிய எண்கள் 24 இன் காரணிகள் என்பதை விளக்குதல்.

	24
1	24

	24
1	24
2	12
3	8
4	6

9

அளவைகள் மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல்
(நீட்டலளவை)

கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 9

மீட்டரைச் சென்டிமீட்டராகவும், சென்டிமீட்டரை மீட்டராகவும் மாற்றுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: கிலோமீட்டரை மீட்டராகவும், மீட்டரைச் சென்டிமீட்டராகவும் மாற்றுதல்

படி: 1 கிலோமீட்டரை மீட்டராக மாற்றுதல்.

$$1 \text{ கிமீ} = 1000 \text{ மீ}$$

$$7 \text{ கிமீ} = 7000 \text{ மீ}$$

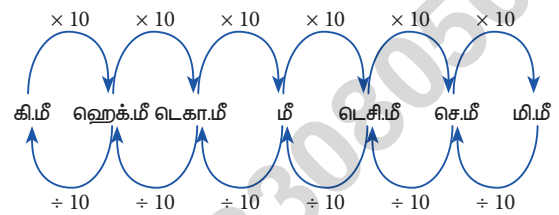
$$3 \text{ கிமீ } 50 \text{ மீ} = 3050 \text{ மீ}$$

படி: 2 மீட்டரைச் சென்டிமீட்டராக மாற்றுதல்.

$$1 \text{ மீ} = 100 \text{ செ.மீ}$$

$$7 \text{ மீ} = 700 \text{ செ. மீ}$$

$$12 \text{ மீ } 15 \text{ செ. மீ} = 1215 \text{ செ.மீ}$$



10

அளவைகள் – கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நீட்டலளவை)



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 10

நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: கூட்டல் செயல்பாடு (நீட்டலளவை)

படி: 1 கூடுதல் காண்க. 28 கி.மீ 30மீ + 10 கி.மீ 42 மீ

முதலில் மீட்டரைக் கூட்ட (30 + 42 = 72) வேண்டும். கூடுதல் 100ஐ

விடகுறைவாக இருக்கிறது. எனவே கிலோமீட்டரை கூட்ட (28 + 10 = 38) வேண்டும்.

படி:2 ஒரு பள்ளியின் ஒரு பக்க சுற்றுச் சுவரின் நீளம் 42 மீ 59 செ.மீ, மற்றொரு பக்க சுற்றுச் சுவரின் நீளம் 38மீ 67 செ.மீ எனில் சுற்றுச் சுவரின் மொத்த நீளம் காண்க.

முதலில் செ.மீயைக் கூட்ட (59 + 67 = 106) வேண்டும். கூடுதல் 100ஐ

விட அதிகமாக என்பதால் (100 + 6). 100 செ.மீ=1 மீட்டரை மீட்டருடன் (+)

கூட்ட (42 + 38 + 1 = 81) வேண்டும்.

சுற்றுச் சுவரின் மொத்த நீளம் = 81 மீ 26 செ.மீ

கி.மீ	மீ
28	30
10	42
38	72

மீ	செ.மீ
42	59
38	67
81	26

11

அளவைகள் – மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல் (நிறுத்தலளவை)



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 11

கிலோகிராமை கிராமாகவும், கிராமை மில்லி கிராமாகவும் மாற்றுதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: கிலோகிராமை கிராமாகவும், கிராமை மில்லி கிராமாகவும் மாற்றுதல்

படி: 1 கிலோ கிராமைக் கிராமாக மாற்றுதல் (நிறுத்தலளவை)

1 கிகி = 1000 கி

8 கிகி = 8000 கி

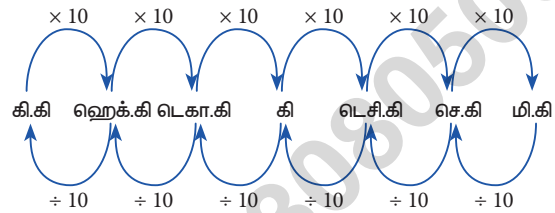
4 கிகி 50கி = 4050 கி

படி: 2 கிராமை மில்லிகிராமாக மாற்றுதல் (நிறுத்தலளவை)

1 கி = 1000 மி.கி

5 கி = 5000 மி.கி

17 கி 15 மி.கி = 1715 மி.கி



12

அளவைகள் – கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (நிறுத்தலளவை)

நாள் : 12

கற்றல் விளைவுகள்

நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: கூட்டல் செயல்பாடு (நிறுத்தலளவை)

படி:1 கூடுதல் காண்க. 18 கிகி600 கி + 41 கிகி 320கி

முதலில் கிராமைக் கூட்ட $(600 + 320 = 920)$ வேண்டும்.

கூடுதல் 1000ஐ விடக்குறைவாக இருக்கிறது.

எனவே கிலோகிராமைக் கூட்ட $(18 + 41 = 59)$ வேண்டும்.

	கிகி	கி
	18	600
(+)	41	320
	59	920

படி:2 ஓர் அரிசி மூட்டை ஒன்றின் எடை 43கிகி 590கி, மற்றொரு அரிசி மூட்டையின் எடை 28கிகி 790கி எனில் இரு அரிசி மூட்டைகளின் மொத்த எடை காண்க.

முதலில் கிராமைக் கூட்ட வேண்டும். அதாவது, $(790+590=1380)$.

கூடுதல் 1000ஐ விட அதிகம் என்பதால்

அதாவது, $(1000+380)$, 1000 கி = 1 கிகி. எனவே கிலோகிராமைக் கூட்ட $(43+28+1=72)$ வேண்டும்.

	கிகி	கி
	43	790
(+)	28	590
	72	380

இரு அரிசி மூட்டைகளின் மொத்த எடை =72கிகி 380 கி

13

அளவைகள் – மேலினம், கீழினமாக மாற்றுதல் (முகத்தலளவை)

நாள் : 13



கற்றல் விளைவுகள்

✍ விட்டரை மில்லி விட்டராக மாற்றுதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: விட்டரை மில்லி விட்டராக மாற்றுதல் (முகத்தலளவை)

படி: 1 18 விட்டரை மில்லி விட்டராக மாற்றுக

1விட்டரில் 1000 மில்லிவிட்டர் உள்ளது.

அதாவது 1 விட்டர் 1000 மில்லிவிட்டருக்கு சமம்.

படி: 2 1 மி = 1 x 1000 மிமி

= 1000 மிமி

2 மி = 2 x 1000 மிமி

= 2000 மிமி

3 மி = 3 x 1000 மிமி

= 3000 மிமி

18 மி = 18 x 1000 மிமி

= 18000 மிமி

14

அளவைகள் - கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (முகத்தலளவை)

நாள் : 14



கற்றல் விளைவுகள்

நீளம், தொலைவு, எடை, கன அளவு மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வாழ்வியல் கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைக் கொண்டு தீர்வு காணல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: 1 கூட்டல் செயல்பாடு (கொள்ளளவை)

படி:1 கூடுதல் காண்க. 12 லி 300 மிலி + 21 லி 540 மிலி
முதலில் மில்லி லிட்டரைக் கூட்ட $(300+540=840)$ (+)
வேண்டும். கூடுதல் 1000ஐ விட குறைவாக இருக்கிறது.
எனவே லிட்டரை கூட்ட $(12+21=33)$ வேண்டும்.

லி	மிலி
12	300
21	540
33	840

படி: 2 ஒரு எண்ணெய் குடுவையின் கொள்ளளவு 42லி 250மிலி, மற்றொரு எண்ணெய் குடுவையின் கொள்ளளவு 28லி 850 மிலி எனில் இரு குடுவைகளின் மொத்த கொள்ளளவு காண்க. (+)
முதலில் மில்லிலிட்டரைக் கூட்ட $(250+850=1100)$
வேண்டும். கூடுதல் 1000ஐ விட அதிகம் என்பதால் $(1000+100)$.1000 மிலி = 1லிட்டரை லிட்டருடன் கூட்ட $(42+28+1=71)$ வேண்டும்.

லி	மிலி
42	250
28	850
71	100

இரு குடுவைகளின் மொத்த கொள்ளளவு =71லி 100 மிலி

செயல்பாடு: 2 கழித்தல் செயல்பாடு (கொள்ளளவை)

படி:1 விடை காண்க. 18 லி 900மிலி - 12லி 400மிலி
முதலில் மில்லி லிட்டரைக் கழிக்க $(900-400=500)$
வேண்டும்.

(-)

லி	மிலி
18	900
12	400
6	500

கிலோ கிராமை கழிக்க $(18-12=6)$ வேண்டும்.

படி:2 ஒரு தண்ணீர் தொட்டியின் கொள்ளளவான 34 லி 150 மில்லி லிட்டரில், 17லி 250 மிலி தண்ணீர் நிரப்பப்படுகிறது. எனில் மீதம் தண்ணீர் நிரப்பவேண்டிய அளவைக் காண்க.

முதலில் மில்லி லிட்டரைக் கழிக்க $(150-250=?)$
வேண்டும். கழிக்க முடியாது எனவே 34 லிருந்து 1 லி எடுத்து $(34 -1 = 33) =1000$ மில்லி லிட்டராக மாற்றி 150உடன் கூட்டிக்கொண்டு 250 உடன் கழிக்க $(1150-250=900)$ வேண்டும். இப்பொழுது லிட்டரைக் கழிக்க $(33-17=16)$ வேண்டும்.

(-)

லி	மிலி
34	150
17	250
16	900

மீதம் தண்ணீர் நிரப்ப வேண்டிய அளவு=16லி 900மிலி.

15

காலம்

நாள் : 15



கற்றல் விளைவுகள்

✍ கடிகாரத்தில் மணி மற்றும் நிமிடங்கள் பார்த்து முற்பகல் நேரம், பிற்பகல் நேரம் என்று வெளிப்படுத்துதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு: கடிகாரத்தில் மணி மற்றும் நிமிடங்கள் அறிதல்

படி: 1 ஆசிரியர் கையில் மாதிரிக் கடிகாரத்தை வைத்து. அதிலுள்ள மணிமுள், நிமிடமுள்களைச் சுற்றிக் காட்டுதல்.

படி: 2 கடிகாரத்தைச் சுற்றி 5, 10, 15...60 வரை மின்அட்டைகளில் எழுதிவைத்தல்.

நீளமாக உள்ள முள் (நிமிடமுள்) 12லிருந்து 1 க்கு நகரும்போது 5 நிமிடம் எனவும்,
2 க்கு நகரும்போது 10 நிமிடம்,...

இவ்வாறு நிமிடங்களை எண்ணச்செய்து மீண்டும் 12 மணிக்கு வரும்பொழுது 60 நிமிடங்கள் (1 மணிநேரம்) என அறியச்செய்தல். அதாவது 60 நிமிடங்கள் = 1 மணிநேரம்.

படி: 3 சிறிய வடிவில் உள்ள முள் (மணிமுள்) 12லிருந்து 1 க்கு நகரும்போது 1 மணிநேரம் எனவும்,
2 க்கு நகரும்போது 2 மணிநேரம்... இவ்வாறு நேரங்களை எண்ணச்செய்து மீண்டும்
12 மணிக்கு வரும்பொழுது 12 மணிநேரம் ($-\frac{1}{2}$ நாள்) என அறியச்செய்தல். அதாவது 12
மணிநேரம் = $\frac{1}{2}$ நாள் என ஆசிரியர் விளக்குதல்.

படி: 4 ஆசிரியர் மாதிரி கடிகாரத்தில் நள்ளிரவு 12 முதல் நண்பகல் 12 மணிவரை மொத்தம்
12 மணி நேரம் முற்பகல் எனவும் நண்பகல் 12 முதல் நள்ளிரவு 12 வரை மொத்தம் 12 மணி
நேரம் பிற்பகல் எனவும் கூறுதல்.

படி: 5 ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் பள்ளிக்கு வரும் நேரம், உணவு இடைவேளை நேரம், பள்ளி
முடிந்து வீட்டிற்குச் செல்லும் நேரம் ஆகியவற்றைக் கூறச் செய்து முற்பகல், பிற்பகல் விளக்குதல்.

16

இயற்கணிதம்

நாள் : 16

கற்றல்விளைவுகள்

- ✍ இயற்கணிதக் கோவை மற்றும் கோவைகளின் மதிப்பைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ✍ கோவைகளின் மதிப்பைச் சம தன்மையில் எழுதும் திறன் பெறுதல்.
- ✍ இயற்கணிதக் கோவைகளை ஒப்பிடும் திறன் அறிதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு:

படி:1 கணிதத்தின் நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி, ஒரே எண்ணை விடையாகக் காணும் செயல்பாட்டினை மாணவர்களுக்குக் கற்றுத் தருதல்.

1) தீர்வாக வரும் எண் 10:

$$5 + 5 = 10$$

$$15 - 5 = 10$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$20 \div 2 = 10$$

2) தீர்வாக வரும் எண் 8:

$$6 + 2 = 8$$

$$10 - 2 = 8$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$16 \div 2 = 8$$

ஒரே எண் விடையாக அமைந்தாலும் நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்துவதை மாணவர்களுக்குக் கற்றுத் தருதல்.

படி:2 கோவைகளில் பெரியது, சிறியது, சமம் என்ற குறிகளைப் பயன்படுத்தும் திறனைக் கற்றுத் தருதல்.

1. $4 + 6$ $17 - 10$

2. $5 + 3$ $8 - 3$

இவற்றில் பெரியது (>), சிறியது (<), சமம் (=) போன்ற குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தும் திறன் வளர்த்தல்.

17

பின்னங்கள்

நாள் : 17

கற்றல் விளைவுகள்

- எண்களைப் பயன்படுத்தி $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, மற்றும் முழு பகுதி போன்றவற்றை அடையாளம் கண்டு பின்னக் கருத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஒரு பின்னத்தின் சமான பின்னங்கள் எழுதி அவற்றைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: பகுதி, தொகுதி அறிமுகம்.

படி 1: ஒரு வட்டப் பகுதியானது 8 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு, அவற்றில் ஒரு பாகம் வண்ணம் இடப்பட்டு மாணவர்களுக்கு ஆசிரியர் காண்பித்தல். எட்டில் ஒரு பகுதி என்பதை $\frac{1}{8}$ எனக் கூறுகிறோம்.

பகுதி: 8 பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்ட பாகங்கள் (8).

தொகுதி: அதில் வண்ணம் தீட்டப்பட்ட ஒரு பாகம் (1) என்றும் கூறுகிறோம் அதாவது $\frac{1}{8}$ இல் பகுதி-8, தொகுதி 1

படி 2: 8 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு, அவற்றில் இரண்டு பாகங்கள் வண்ணம் இடப்பட்டால் அது எட்டில் இரு பகுதிகள் என்பதை $\frac{2}{8}$ எனக் கூறுகிறோம். இங்கு பகுதி-8, தொகுதி 2.

படி 3: 8இல் மூன்று பகுதிகள் வண்ணமிடப்பட்டால், எட்டில் மூன்று $(\frac{3}{8})$ எனவும் இதில் பகுதி-8, தொகுதி 3.

படி 4: 8இல் நான்கு பகுதிகள் வண்ணமிடப்பட்டால், எட்டில் நான்கு $(\frac{4}{8})$ எனவும் இதில் பகுதி-8, தொகுதி 4.

மேலும் ஒவ்வொரு பகுதிகளாக வண்ணமிட்டுப் பின்னம், பகுதி, தொகுதி காணல்.

செயல்பாடு 2: சமான பின்னங்களை அறிதல்.

படி 1: செவ்வக வடிவ வண்ணத்தாள் ஒன்று எடுத்துக் கொள்ள. அத்தாளை இரு சமபாகமாக மடித்து ஒரு பகுதிக்கு வண்ணம் தீட்டுதல். வண்ணம் தீட்டப்பட்ட பகுதியின் பின்னம் = $\frac{1}{2}$

படி 2: மீண்டும் அதே தாளை நான்கு சமபாகம் கிடைக்கும்படி மடித்தல். இப்பொழுது வண்ணம் தீட்டப்பட்ட பகுதியின் பின்னம் = $\frac{2}{4}$ கிடைக்கும்.

படி 3: மீண்டும் அதே தாளை எட்டு சமபாகம் கிடைக்கும்படி மடித்தல். இப்பொழுது வண்ணம் தீட்டப்பட்ட பகுதியின் பின்னம் = $\frac{4}{8}$ கிடைக்கும். இதேபோன்று தொடர்ச்சியாகச் செய்வதன் மூலம் $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$, ... எனச் சமான பின்னங்கள் உருவாவதை அறியலாம்.

செயல்பாடு 3: பின்னங்களின் வகைகளைக் கண்டறிதல்.

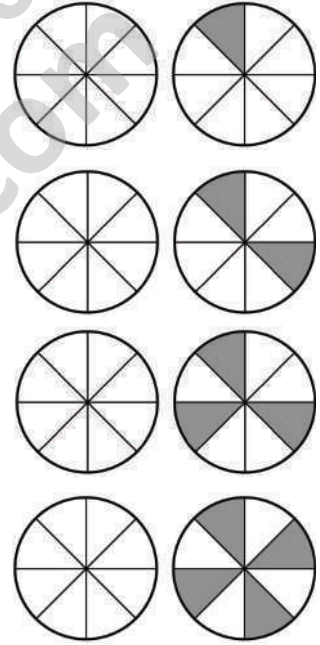
படி 1: ஆசிரியர் 10 ஆப்பிள்களையும் 2 மாணவர்களுக்குச் சமஅளவில் கொடுத்தல்.

படி 2: ஒரு மாணவனுக்குக் கிடைத்த ஆப்பிள்களின் பின்ன வடிவம் = $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$. பகுதியை (2) விட தொகுதி(1) சிறியது. ஒரு பின்னத்தில் பகுதியைவிட தொகுதி சிறியதாக இருந்தால் அது தகு பின்னம் என விளக்கிக் கூறுதல்.

படி 3: ஆசிரியர் 10 ஆப்பிள்களையும் 4 மாணவர்களுக்குச் சம அளவில் கொடுத்தல்.

படி 4: ஒரு மாணவனுக்குக் கிடைத்த ஆப்பிள்களின் பின்ன வடிவம் = 2 முழு ஆப்பிள் + $\frac{1}{2}$ ஆப்பிள் = $2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

இங்கு, பகுதியை (2) விட தொகுதி (5) பெரியது. ஒரு பின்னத்தில் பகுதியைவிட தொகுதி பெரியதாக இருந்தால் அது தகா பின்னம் என விளக்கிக் கூறுதல்.



18

அமைப்புகள்

நாள் : 18



கற்றல் விளைவுகள்

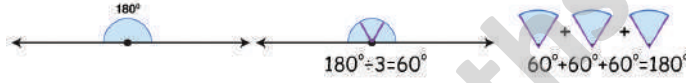
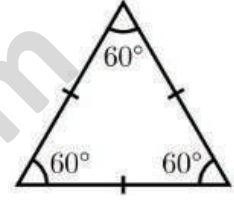
☞ முக்கோண எண்கள் மற்றும் சதுர எண்களின் அமைப்பு முறையைக் கண்டறிதல் மற்றும் கோணங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் வகைகளைக் கொண்டு வடிவங்களின் அமைப்புகளை உருவாக்குதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

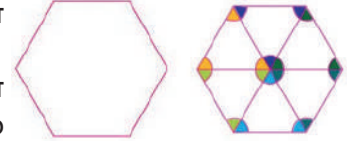
செயல்பாடு 1: கோணங்களில் அமைப்புகள்

படி 1: முக்கோண வடிவங்களின் முனைகளில் உண்டான கோணங்களை உற்றுநோக்குதல். இது ஒரு சம பக்க முக்கோணம். இதன் 3 முனைகளில் 3 கோணங்களும் சமம். அவை அனைத்தும் 60° ஆகும். என்று கூறி விளக்குதல்.



படி 2: சமபக்க முக்கோணத்தைக்கொண்டு ஒழுங்கு அறுங்கோணத்தின் அமைப்பை உருவாக்கிக் கோணத்தைக் கண்டறிதல்.

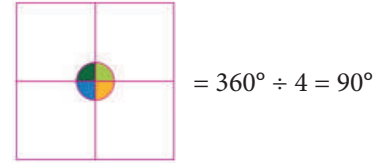
மேற்கண்ட ஒழுங்கு அறுங்கோணத்தில் சமபக்க முக்கோணத்தின் அமைப்பை வைத்தல். ஒழுங்கு அறுங்கோணத்தில் அமையும் கோணம் 360° ஆகும் என விளக்குதல்.



$$60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

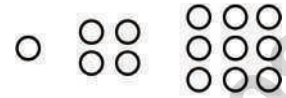
படி 3: சதுரத்தின் அமைப்பைப் பயன்படுத்திக் கோணத்தைக் காணுதல். ஒரு வட்டத்தின் கோணம் 360° ஆகும். ஒரு வட்டத்தைப் பயன்படுத்திச் சதுரத்தின் கோணத்தைக் கண்டறிதல்.

படத்தில் வைத்திருப்பதுபோல் 4 சதுரங்களை வைத்தால் மையத்தில் உருவாகியிருப்பது ஒரு வட்டமாகும். வட்டத்தின் கோணம் 360° . இப்போது சதுரத்தின் கோணம் $360^\circ \div 4 = 90^\circ$ என விளக்குதல்.



செயல்பாடு 2: சதுர எண்கள் உருவாக்குதல்

படி 1: 100 எண்ணிக்கையிலான விதைகள்/மணிகளை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்



படி 2: முதலில் ஒரு விதையை ஒரு முறை வைக்கவேண்டும். இரண்டு விதைகளை இரண்டு முறை வைக்கவேண்டும். மூன்று விதைகளை மூன்று முறை வைக்கவேண்டும். நான்கு விதைகளை நான்கு முறை வைக்கவேண்டும். ஐந்து விதைகளை ஐந்து முறை வைக்கவேண்டும். இதேபோல் நாம் தொடர்ந்து உருவாக்கிக்கொண்டே போகலாம்.

படி 3: இதிலிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்வது ஓர் எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்கும்போது கிடைக்கும் மிகைஎண் சதுரஎண் ஆகும் என மாணவர்களுக்கு விளக்குதல்.

படி 4: 1, 4, 9, 25, 36, 49, 64, போன்ற எண்கள் சதுரஎண்கள் ஆகும் என மாணவர்களுக்கு விளக்குதல்.

செயல்பாடு 3: முக்கோண எண்களைக் கூறுதல்

படி 1: இயல் எண்களை மாணவர்களைக் கூறச் செய்தல்

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,

படி 2: இயல் எண்களின் தொடர் கூட்டுத்தொகை மூலம் நாம் பெறும் எண்களை முக்கோணம்.

படி 3: $1-1, 1+2=3, 1+2+3=6...$

1, 3, 6, 10, 15, 21, ஆகிய எண்கள் முக்கோண எண்கள் எனக் கூறுதல்

19

பணம்

நாள் : 19



கற்றல் விளைவுகள்

பணம், நீளம், கொள்ளளவு மற்றும் கால இடைவெளி தொடர்பான கணக்குகளை நான்கு அடிப்படைக் கணிதச் செயல்பாடுகளைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடுதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: கூட்டல் (பணம்)

படி 1: மாணவர்கள் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப, குழுக்களாகப் பிரித்துக் கொள்ளவேண்டும். முதல் குழு மாணவர்கள் பள்ளி மாணவர்களுக்குத் தேவையான பென்சில், அழிப்பான், குறிப்பேடுகளை வாங்கச் செய்தல்.

படி 2: இரண்டாம் குழுவைப் பள்ளிக்குத் தேவையான செய்தித்தாள், சார்ட் அட்டைகள், கலர் பேனாக்கள் வாங்கச் செய்தல்.

படி 3: மூன்றாவது குழுவைப் பள்ளிக்குத் தேவையான துடைப்பம், பக்கெட், குவளை, கைகழுவும் திரவம் முதலியவற்றை வாங்கச்செய்தல்.

படி 4: நான்காம் குழுவை அன்றாடம் உபயோகிக்கும் பால் (பல்வேறு அளவுகள் $\frac{1}{4}$ லி, $\frac{1}{2}$ லி) வாங்கச்செய்தல்.

எ.கா: 1. ஒரு பேனாவின் விலை ரூ.10.எனில் 5 பேனாக்களின் விலையைக் காணுதல்

2. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ரூ.40. எனில் $\frac{1}{2}$ லிட்டர் பாலின் விலை என்ன?

இந்தச் செய்முறை அனுபவத்தில் பணம் கொடுத்தல், வாங்கல் மற்றும் அதன் கூடுதலையும் மாணவர்களை அறிந்து கொள்ளச்செய்தல். ஆசிரியர் கரும்பலகையில் எழுதி விளக்குதல். உருவாக்குக.

செயல்பாடு 2: கூட்டல் (பணம்)

கூடுதல் காண்க : $8987.75 + 9565.50 + 7693.50$

படி 1: முதலில் பைசாக்களைக் கூட்டவேண்டும் ($75 + 50 + 50 = 175$)

100 பைசாக்கள் = 1 ரூபாய், (100+75)

ரூ.1 ஐ ரூபாய்களுடன் கூட்டவேண்டும் ($8987 + 8565 + 7693 + 1 = 26246$)

இவ்வாறு இலக்கத்தை முறைப்படுத்தி எழுதுவதை மாணவர்களுக்குக் கற்றுக்கொடுத்து, கூட்டலை மாணவர்களுக்குக் கற்றுக்கொடுத்தல்.

ரூ	பை
8987	75
9565	50
7693	50
26246	75

20

தகவல் செயலாக்கம்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 20

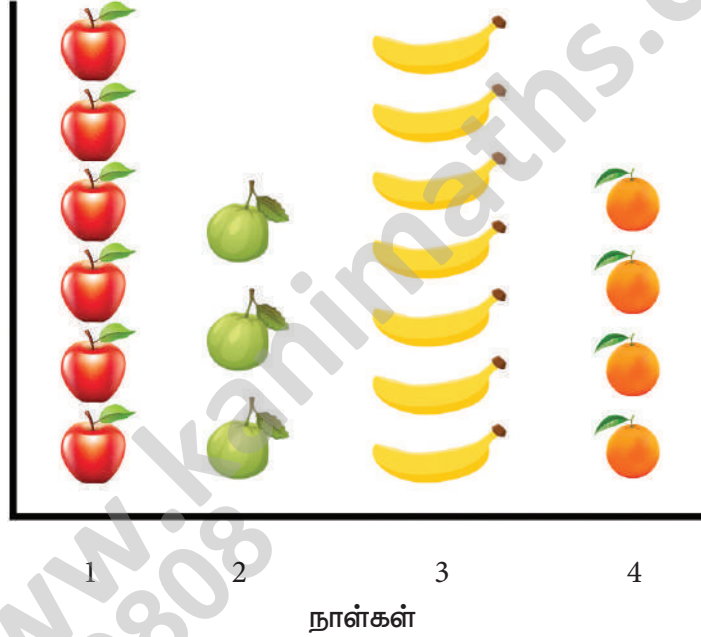
மாணவர்கள் அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தரவுகளைச் சேகரித்து, அட்டவணை மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: விவரங்களைப் படங்கள் மூலம் அறிதல்

படி 1: ஒரு குடும்பத்தில் 4 நாள்களில் பயன்படுத்திய பழங்கள் சார்ந்த விவரப் படங்களை ஆசிரியர் தயாரித்து, கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையைத் தெளிவுபடுத்துதல்.



படி 2:

- 1) நான்காவது நாளில் பயன்படுத்திய பழங்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- 2) அதிக பழங்கள் பயன்படுத்திய நாள், பழத்தின் பெயர் ஆகியவற்றைக் கூறு.
- 3) எத்தனை ஆப்பிள்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன?
- 4) இரண்டாம் நாளில் பயன்படுத்தப்பட்ட பழங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

இதுபோன்ற விவரப்படங்கள் தயாரித்து வினாக்கள் மூலம் விவரங்களைத் தெரிந்துகொள்ளல்.



வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள்

7

கணக்கு



பொருளடக்கம்

வ.எண்	பாடப்பொருள்	பக்க எண்
1	எண்கள் - I	47
2	எண்கள் - II	48
3	இயற்கணிதம்	49
4	விகிதம் மற்றும் விகிதசமம்	50
5	வடிவியல் - I	51
6	வடிவியல் - II	52
7	புள்ளியியல்	53
8	தகவல் செயலாக்கம் - I	54
9	எண்கள் - III	55
10	எண்கள் - IV	56
11	அளவைகள் - I	57
12	அளவைகள் - II	58
13	பட்டியல், இலாபம், மற்றும் நட்டம்	59
14	வடிவியல் - III	60
15	தகவல் செயலாக்கம் - II	61
16	பின்னங்கள்	62
17	முழுக்கள்	63
18	சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு	64
19	சமச்சீர்த் தன்மை	65
20	தகவல் செயலாக்கம் - III	66

THIRAN – செயல் திட்டம் – வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள் – 7 ஆம் வகுப்பு

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
1	எண்கள் – I	1	பெரிய எண்களைப் புரிந்து கொள்ளுதல் மற்றும் அவற்றை குறிப்பிடுதல்	மாணவர்கள் தங்கள் சூழலில் பயன்படுத்தும் 1000ஐ விட பெரிய எண்களை எழுதுதலும் வாசித்தலும். (M 501)
2	எண்கள் – II	2	பெரிய எண்களின் தோராய மதிப்பை கணக்கிடுதல்	முழுக்களில் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் முறைகளை பயன்படுத்தி தீர்வு காணுதல் (M 604)
3	இயற்கணிதம்	3	ஒருறுப்பு மாறியின் முறையை பயன்படுத்தி வாக்கிய கணக்கை தீர்த்தல்	இயற்கணிதக் கோவைகளின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (M 708)
4	விகிதம் மற்றும் விகித சமம்	4	பல்வேறு விகிதங்களை ஒப்பிடுதல்	பல்வேறு சூழல்களில் விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றை ஒப்பிடுதல். (M 608)
5	வடிவியல் – I	5	திறந்த மற்றும் மூடிய பக்கங்களைக் கொண்ட வடிவங்களை பற்றி விளக்குதல்	சுற்றுப் புறத்தில் காணும் எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் கோடு, கோட்டுத் துண்டு, கோணம், முக்கோணம், வட்டம், திறந்த மற்றும் மூடிய பக்கங்களைக் கொண்ட வடிவங்கள் போன்ற கருத்துகளை விளக்குதல். (M 610)
6	வடிவியல் – II	6	கோணங்களின் வகைகள், நிர்ப்பக்கோணம், மிகை நிர்ப்பு கோணம் அறிந்து கொள்ளுதல்	கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணங்களின் தகவல்களான ப-ப-ப, ப-கோ-ப-கோ-ப-கோ, செ-ச-ப ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் முக்கோணங்களின் சர்வசமத் தன்மையை விளக்குதல் (M 715)
7	புள்ளியியல்	7	தகவல்களை நேர்க்கோட்டு குறிகள் மற்றும் பட-விளக்கப்படம் மூலம் குறித்தல்	கொடுக்கப்பட்ட அல்லது சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை அட்டவணை, பட-விளக்கப்படம் மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் வடிவில் அமைத்தல் மற்றும் விளக்குதல். (M 621)
8	தகவல் செயலாக்கம் – I	8	சுடோகு புதிர்களை தீர்த்தல்	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தகவல் தரவுகளைச் சேகரித்து, அட்டவணை மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்தல். (M 516)
9	எண்கள் – III	9	பகு எண்கள், பகா எண்களை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்	ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை, பகு எண், பகா எண் போன்ற எண்களின் வகைப்பாடுகளை கண்டுணர்ந்து அவற்றை போற்றதல் (M 602)
10	எண்கள் – IV	10	மீ.சி.ம மற்றும் ஆகியவற்றிற்கு உள்ள தொடர்பு	குறிப்பிட்ட சூழலில் மீ.பொ.வ அல்லது மீ.சி.ம பயன்படுத்துதல் (M 603)

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
11	அளவைகள் - I	11	நீட்டல் அளவைகளின் இன மாற்றம்	நீட்டலளவை, நிறுத்தலளவை, முகத்தலளவைகளில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் மேலின அலகுகளையும், கீழின அலகுகளையும் தொடர்பு படுத்துதல் மற்றும் கீழின அலகினை மேலின அலகாகவும், மேலின அலகினைக் கீழின அலகாகவும் மாற்றுதல். (M 512)
12	அளவைகள் - II	12	நேரத்தை படித்தல், 12 மணி நேர அமைப்பு 24 மணி நேர அமைப்பு	கடிகாரத்தில் மணி மற்றும் நிமிடங்கள் பார்த்து முற்பகல் நேரம், பிற்பகல் நேரம் என்று வெளிப்படுத்துதல் (M 416) 24 மணி நேர கடிகாரத்தை 12 மணி நேர கடிகாரத்தோடு தொடர்புபடுத்துதல். (M 417)
13	பட்டியல், இலாபம், மற்றும் நீட்டம்	13	இலாபம், நீட்டம் மற்றும் தள்ளுபடி கணக்கிடுதல்	சதவீதம் என்ற கருத்தினைத் தள்ளுபடி, மதிப்புக் கூட்டுவரி மற்றும் கூட்டு வட்டி கணக்கிடுதலில் ஏற்படும் இலாப நீட்டச் சூழலில் பயன்படுத்துதல். (M 809)
14	வடிவியல் - III	14	முக்கோணத்தின் வகைகள் மற்றும் அவற்றின் பண்புகளை அறிதல்	முக்கோணங்களை அவற்றின் பக்கங்களின் அடிப்படையிலும் கோணங்களின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்துதல். (M 616)
15	தகவல் செயலாக்கம் - II	15	எண் கோவை மற்றும் இயற்கணித கோவைபரவரு வரைபடத்தில் குறிப்பிடுதல்	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தகவல் தரவுகளைச் சேகரித்து, அட்டவணைமற்றும்பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்தல். (M 516)
16	பின்னங்கள்	16	குறுக்குப் பெருக்கல் முறை, வேற்றின பின்னங்களின் கூட்டல்	பின்னங்கள் மற்றும் தசம எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தலை மேற்கொள்ளும் படிநிலைகளைப் பயன்படுத்துதல் (M 704)
17	முழுக்கள்	17	முழுக்களை ஒப்பிடுதல்	முழுக்களில் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் முறைகளை பயன்படுத்தி தீர்வு காணுதல் (M 604)
18	சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு	18	சதுரம் மற்றும் செவ்வகத்தின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காணுதல்	சுண்ணக்கட்டிப் பெட்டியின் மேற்பரப்பு, வகுப்பறையின் தரைப்பரப்பு போன்ற சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள செவ்வக வடிவிலான பொருள்களின் சுற்றளவையும், பரப்பளவையும் கண்டறிதல். (M 620)
19	சமச்சீர்த் தன்மை	19	சமச்சீர் தன்மை கொண்ட இரு பரிமாண வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல்	ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சமச்சீர்த் கோடுகளில் சமச்சீர்த் தன்மை கொண்ட இரு பரிமாண (2D) சமச்சீர் வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல். (M 614)
20	தகவல் செயலாக்கம் - III	20	தொடர் வளர் செயல்முறை மற்றும் பிபனோசி தொடர் எண்வரிசை பற்றி அறிதல்	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தகவல் தரவுகளைச் சேகரித்து, அட்டவணைமற்றும்பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்தல். (M 516)

1

எண்கள் - I



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 1



பெரிய எண்களைப் புரிந்து கொள்ளுதல் மற்றும் அவற்றைக் குறிப்பிடும் முறையை அறிதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

நாள்காட்டியைப் பார்த்து, இன்றைய தேதியை, உதாரணமாக, 19.04.2025 ஐ 19042025 என்று எழுதிக் கொள்ளுதல். இவ்வாறு எழுதப்பட்ட எண்ணினை நாம் இந்திய எண் முறையில் எழுதப் போகின்றோம். இந்திய எண் முறையில் எழுத, எண்ணின் வலப்புறமிருந்து இடப்புறமாக முதலில் மூன்று இலக்கங்கள் தள்ளி ஒரு காற்புள்ளியிடுதல் வேண்டும்.

உதாரணமாக: 19042025ஐ 19042,025 என்று காற்புள்ளி இட்டு எழுதுதல். பின்னர், இரண்டிரண்டு இலக்கங்கள் இடப்புறமாகத் தள்ளி, கால் புள்ளியிடுதல் வேண்டும்.

உதாரணமாக: 19042025 ஐ 1,90,42,025 என்று காற்புள்ளி இட்டு எழுதுதல்.

இட மதிப்பு முறையில் 1,90,42,025ஐ கீழ்க்காணுமாறு எழுதலாம்.

கோடிகள்	பத்து இலட்சங்கள்	இலட்சங்கள்	பத்து ஆயிரங்கள்	ஆயிரங்கள்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்
1	9	0	4	2	0	2	5

அதாவது, 1,90,42,025 என்பதை ஒரு கோடியே தொண்ணூறு இலட்சத்து நாற்பத்து இரண்டாயிரத்து இருபத்து ஐந்து எனப் படிக்கிறோம்.

பன்னாட்டு எண்முறையில் எழுத, எண்ணின் வலப்புறமிருந்து இடப்புறமாக, மூன்று மூன்று இலக்கங்களாகத் தள்ளி ஒரு காற்புள்ளியிடுதல் வேண்டும். உதாரணமாக: 19042025 ஐ 19,042,025 என்று காற்புள்ளியிட்டு எழுதுதல்.

இட மதிப்பு முறையில் 19,042,025ஐ கீழ்க்காணுமாறு எழுதலாம்.

பத்து மில்லியன்கள்	மில்லியன்கள்	நூறு ஆயிரங்கள்	பத்து ஆயிரங்கள்	ஆயிரங்கள்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்
1	9	0	4	2	0	2	5

அதாவது, 19,042,025 என்பதைப் பத்தொன்பது மில்லியன் நாற்பத்து இரண்டாயிரத்து இருபத்து ஐந்து எனப் படிக்கிறோம்.

இவ்வாறே, வேறு சில எண்களையும் படித்துப் பார்ப்போமா... 48205231, 56132074

2

எண்கள் - II

நாள் : 2



கற்றல் விளைவுகள்

- பெரிய எண்களின் தோராய மதிப்பைக் கணக்கிடல்.
- முழு எண்களின் பண்புகளைப் புரிந்துகொள்ளுதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 1

படத்தில் காணும் பழங்களின் எண்ணிக்கையைத் தங்களால் சரியாக எண்ண முடிகிறதா?

சரியான எண்ணிக்கையை உடன் கூற இயலவில்லை அல்லவா !

எனவே, இங்கு 50 பழங்கள் இருக்கலாம் என்று கூறுகிறோம். இதற்குப் பெயர் தான் தோராயம் என்கிறோம்.

தோராய எண்கள் சரியான எண்ணிற்கு மிக அருகில் இருக்கும். இது சிறிது கூடுதலாகவோ, குறைவாகவோ இருக்கும். இத்தகைய மதிப்பு உத்தேச மதிப்பு எனப்படும்.

எண்களை அருகிலுள்ள பத்துக்கு முழுதாக்குதல் என்பது இங்கு நடைபெற்றுள்ளது. ஒரு எண்ணைப் பத்துக்கு முழுமையாக்க, பத்தாம் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கத்தைக் கவனிக்க வேண்டும்.

உதாரணமாக : 76 என்ற எண்ணைப் பத்துக்கு முழுமையாக்க வேண்டுமெனில், பத்தாம் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கம் 7 ஐப் பார்க்கவேண்டும்.

பத்தாம் இடமதிப்பிற்கு வலப்புறம் உள்ள இலக்கம், 5 இக்குச் சமமாகவோ அல்லது 5 ஐ விட அதிகமாகவோ இருந்தால் 1 ஐக் கூட்ட வேண்டும். 5 ஐ விடக் குறைவாக இருந்தால் பத்தாம் இடத்தில் உள்ள எண்ணை மாற்றத் தேவையில்லை.

எனவே, 7 இக்கு வலப்புறம் உள்ள இலக்கம் 6 ஆகும். 6 என்ற எண் 5 ஐ விட அதிகமாக இருப்பதால், 7 உடன் 1 ஐக் கூட்ட வேண்டும். $7+1 = 8$

வலப்பக்க இலக்கங்களைப் பூச்சியம் ஆக்கவேண்டும்.

எனவே, 76 என்ற எண்ணைப் பத்துக்கு முழுமையாக்கக் கிடைக்கும் எண் = 80



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

இயல் எண்களின் தொகுப்பான $N = \{ 1, 2, 3, \dots \}$ என்பதை நாம் முன்பே அறிவோம் அல்லவா!!

இந்த தொகுப்புடன் '0' ஐச் சேர்த்தால் நமக்குக் கிடைக்கும் தொகுப்பு $W = \{ 0, 1, 2, 3, \dots \}$ முழுஎண்கள் தொகுப்பு ஆகும்.

இரண்டு முழு எண்களைக் கூட்டும் பொழுது, அவ்வெண்களின் வரிசை அவற்றின் கூடுதலைப் பாதிக்காது. இதற்குக் கூட்டலின் பரிமாற்றுப் பண்பு எனலாம்.

உதாரணமாக: $43 + 57$ ஆகிய இரு எண்களைக் கூட்டும்பொழுது கிடைப்பது 100.

மேலும் $57 + 43$ என்று வரிசை மாற்றிக் கூட்டும்பொழுது கிடைப்பது 100.

இங்கு, எண்களின் வரிசை மாற்றிக் கூட்டும் பொழுதும் கூடுதல் மாறாமலிருப்பதால், முழு எண்கள் கூட்டலில் பரிமாற்றுப் பண்பை நிறைவுச் செய்கிறது.

3

இயற்கணிதம்

நாள் : 3



கற்றல் விளைவுகள்

- ✍ கொடுக்கப்பட்ட சூழலைப் பொதுமைப்படுத்த, பல்வேறு செயல்பாடுகளுடன் மாறியைப் பயன்படுத்துதல்
- ✍ பல்வேறு வாக்கியக் கணக்குகளை ஒருறுப்பு மாறியின் முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்த்தல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு

இயற்கணிதம் தகவல்களைச் சுருக்கமாகவும் எளிமையாகவும் எழுத வழி வகுக்கிறது தெரியாத ஒரு மதிப்பினை நாம் மாறி என்று அழைக்கிறோம். அதற்கு ஆங்கில எழுத்துகளை (a முதல் z வரை) அல்லது குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துகிறோம்



ஆசிரியர்: இந்த மரத்திலுள்ள இலைகளின் எண்ணிக்கையைக் கூற முடியுமா ?

மாணவர்கள்: முடியாது

ஆசிரியர்: எனவே இதை நாம் x என்று வைத்துக் கொள்கிறோம்

மாணவர்களே 5 உடன் 3 ஐக் கூட்டுக என்பதைக் குறியீட்டில் $5 + 3$ என்று எழுதுகிறோம்

இப்போது ஓர் எண்ணுடன் 3 ஐக் கூட்டுக எனில் தெரியாத எண்ணை y என எடுத்துக் கொண்டால் குறியீட்டில் $y + 3$ என எழுதலாம். இங்கு ஓர் எண்ணுடன் 3 ஐக் கூட்டுக என்பது வாய்மொழிக் கூற்று எனவும் $y + 3$ என்பது இயற்கணிதக் கூற்று எனவும் அழைக்கிறோம்.

மேலும் ஒரு பெட்டியிலுள்ள ஆப்பிள்களில் இருந்து 2 ஆப்பிள்களை எடுத்தால் அந்தப் பெட்டியில் எத்தனை ஆப்பிள்கள் இருக்கும் தெரியாத எண்ணை m என எடுத்துக் கொண்டால் குறியீட்டில் $m - 2$ என எழுதலாம். இங்கு ஓர் எண்ணுடன் 2 ஐக் கழிக்க என்பது வாய்மொழிக் கூற்று எனவும் $m - 2$ என்பது இயற்கணிதக் கூற்று எனவும் அழைக்கிறோம்.

ஒரு ஆப்பிள் பழத்தின் விலை x எனில் மூன்று ஆப்பிள் பழங்களின் விலை $3x$ ஆகும்.

4

விகிதம் மற்றும் விகிதசமம்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 4

பல்வேறு சூழல்களில் விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றை ஒப்பிடுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

இரண்டு ஒரேஅளவுகளை ஒப்பிடும் சூழ்நிலைகளைப் பல இடங்களில் நாள்தோறும் பார்க்கிறோம் உயரங்கள், எடைகள் , மதிப்பெண்கள் போன்ற பல.

விகிதம் என்பது ஒரே வகையான இரு அளவுகளை வகுத்தல் மூலம் ஒப்பிடுவது. இதன் குறியீடு ":". 3:4 என்பது ஒரு விகிதத்தைக் குறிக்கிறது 3 என்பதை முன்னுறுப்பு என்றும் 4 என்பதைப் பின்னுறுப்பு என்றும் அழைக்கிறோம் 3:4 என்பதை $\frac{3}{4}$ என எழுதலாம்



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

2:7 என்பதற்கு சமான விகிதங்கள் 4 : 14, 6 : 21 ... ஆகும்.

அதாவது, $2:7 = 2 \times 2 : 7 \times 2 = 4 : 14$

$2:7 = 2 \times 3 : 7 \times 3 = 6 : 21$

மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டிலிருந்து ஒரு விகிதத்தில் முன் உறுப்பையும் பின் உறுப்பையும் ஒரேஎண்ணால் பெருக்கினாலோ வகுத்தாலோ கிடைப்பது அதன் சமான விகிதம் எனப்படும்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 3

2:7 என்பதன் ஒரு சமான விகிதம் 4 : 14 என்பதை அறிவோம். இதனை பின்வருமாறு எழுதலாம்

$$2:7 :: 4:14$$

இங்கு, முதல் உறுப்பு 2 மற்றும் கடைசி உறுப்பு 14 ஆகியவற்றை ஈற்றெண்கள் என்றும் 7 மற்றும் 4 ஆகியவற்றை இடைஎண்கள் என்றும் அழைக்கிறோம்.

ஈற்றெண்களின் பெருக்குத்தொகை = $2 \times 14 = 28$

இடைஎண்களின் பெருக்குத்தொகை = $7 \times 4 = 28$

அப்படியானால் விகிதசமத்தில்,

ஈற்றெண்களின் பெருக்குத்தொகை = இடைஎண்களின் பெருக்குத்தொகை

எனவே , $2:7 = 4:14$ என்பது ஒரு விகிதசமம் என அறிந்து கொள்ளலாம்.

5

வடிவியல் - I



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 5

சுற்றுப்புறத்தில் காணும் எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் கோடு, கோட்டுத் துண்டு, கோணம், முக்கோணம், வட்டம், திறந்த மற்றும் மூடிய பக்கங்களைக் கொண்ட வடிவங்கள் போன்ற கருத்துகளை விளக்குதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

ஆசிரியர் பென்சிலின் கூர் முனையைக் காண்பித்து புள்ளியை நினைவு கூர்கிறார். புள்ளிகளானது A, B, C,.... என்ற ஆங்கில எழுத்துக்களால் குறிக்கப்படுகின்றன.

கோடு என்பது தொடர்ச்சியான புள்ளிகளால் இடைவெளி இன்றி அமைக்கப்பட்டதாகும். கோடு என்பது இருபுறங்களிலும் முடிவின்றி நீண்டு கொண்டே செல்லும்.

இருபுறமும் முடிவு பெற்று இருக்கும்கோட்டினை 'கோட்டுத்துண்டு' என்போம்.

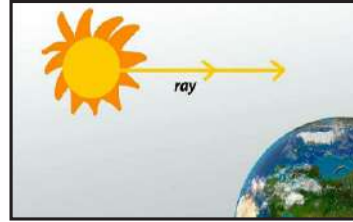
(எ-டு): அளவுகோல், மேசையின்விளிம்பு, பென்சில்.

நாம் கோட்டுத் துண்டுகளின் நீளங்களை அளக்க முடியும்.

கோடுகளின் ஒரு முனை மட்டும் முடிவுறாமல் தொடர்ந்தால், அது கதிர் எனப்படுகிறது.



(எ-டு): சூரியக்கதிர்கள், டார்ச்சலைட் ஒளிக்கற்றை.

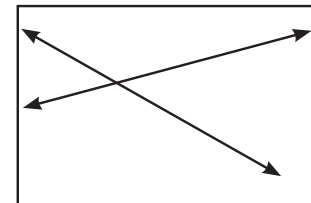


இரு புறங்களிலும் முடிவின்றி ஒன்றையொன்று சந்திக்காத கோடுகள் 'இணைகோடுகள்' என அழைக்கப்படுகின்றன. (எ-டு): ரயில் தண்டவாளம்



மேலும், இணை கோடுகளுக்கிடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு மாறாமல் இருக்கும்.

இரண்டு கோடுகள் இணையாக இல்லை எனில், அவை ஏதோ ஓர் இடத்தில் சந்திக்கும். அந்தக் கோடுகளை வெட்டும் கோடுகள் எனலாம்.



6

வடிவியல் - II

கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 6

கோணங்களை அவற்றின் அளவுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

இரண்டு கதிர்கள் ஒன்றையொன்று சந்திக்கும்போது அப்புள்ளியில் கோணங்கள் உருவாகின்றன.

படத்திலுள்ள கோணத்தினை $\angle BAC$ அல்லது $\angle CAB$ அல்லது $\angle A$ எனக் குறிப்பிடலாம்.

ஆசிரியர் கரும்பலகையின் விளிம்புகள், சுவர், மேசை, புத்தகம் ஆகியவற்றில் உருவாகும் கோணங்களைக் காண்பித்து வேறு சில உதாரணங்களையும் மாணவர்களை கூறச்செய்து கோணங்களுக்கு விளக்கம் தருகிறார். கோணங்களைக் கோணமானியால் அளந்து பாகை என்ற அலகால் குறிப்பிடுகிறோம். (எ-டு): 40° , 85° , 160°

கோணங்களின் வகைகள்:

ஆசிரியர் கடிக்காரத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் மணி முள்ளுக்கும் நிமிட முள்ளுக்கும் இடையே ஏற்படும் கோணத்தைக் கொண்டு கோணங்களின் வகைகளை விளக்குகிறார்.

மிகச்சிறப்புக்கோணங்கள்

3.00 மணி

செங்கோணம் (90°)

10.00 மணி

குறுங்கோணம்
(90° யைவிட குறைவு)

7.15 மணி

விரிகோணம்
(90° யைவிட அதிகம்,
 180° யைவிட குறைவு)

12.00 மணி

பூச்சியகோணம் (0°)

6.00 மணி

நேர்கோணம் (180°)

மேலும், ஆசிரியர் கதவினைத் திறந்து, மூடும்போது, சுவர் மற்றும் கதவுக்கிடையே ஏற்படும் கோணங்களைக் கொண்டு கோணங்களில் வகைகளைத் தெளிவுபடுத்துகிறார்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

ஆசிரியர் சிறப்புச்சோடி கோணங்களான நிரப்புக் கோணங்கள் மற்றும் மிகை நிரப்புக் கோணங்களை கண்டறியச் செய்கிறார். இரு கோணங்களில் கூடுதல் 90° எனில் அவை ஒன்றுக்கொன்று நிரப்புக் கோணங்களாகும். இரு கோணங்களின் கூடுதல் 180° எனில் அவை ஒன்றுக்கொன்று மிகை நிரப்புக் கோணங்களாகும்.

$$40^\circ \text{ ன் நிரப்புக் கோணம், } 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

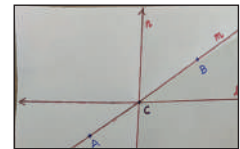
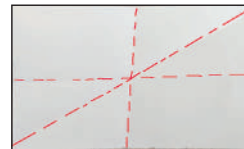
$$110^\circ \text{ ன் மிகைநிரப்புக் கோணம், } 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 3

மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழிச் சென்றால், அக் கோடுகள் 'ஒரு புள்ளி வழிக் கோடுகள்' எனப்படும். அப்புள்ளி ஒருங்கமைப் புள்ளி எனப்படும்.

படத்தில் l, m, n என்பவை ஒருபுள்ளி வழிக்கோடுகள்.

'C' என்பது ஒருங்கமைப் புள்ளி. A, B, C என்பவை ஒரு கோட்டுப் புள்ளிகள்.



7

புள்ளியியல்

கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 7

கடந்த ஆறு மாத காலத்தில் ஒரு குடும்பத்தின் பல்வேறு இனங்களின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட்ட செலவினைக் கணக்குகள் போன்று கொடுக்கப்பட்ட அல்லது சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை அட்டவணை, படவிளக்கப்படம் மற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் வடிவில் அமைத்தல் மற்றும் விளக்குதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

தரவுகள்:

திரட்டப்பட்ட தகவல்கள் சேகரிக்கப்பட்ட உண்மைகளைத் தரவுகள் என்கிறோம் என்பதை விளக்குதல், மாணவர் ஒருவரிடம் நமது வகுப்பின் இன்றைய வருகைப் பதிவு விவரங்களை சேகரிக்கச் சொல்லுதல், இதில் மாணவன் நேரடியாகத் தகவல்களை பெறுவதால் இதனை முதல்நிலைத் தரவு என்கிறோம் என்பதை விளக்குதல், மற்றொரு மாணவரிடம் நமது பள்ளியின் இன்றைய மொத்த வருகை பதிவு விவரங்களைத் தலைமை ஆசிரியரிடம் கேட்டுப் பெறுதல். இங்கு ஏற்கெனவே சேகரிக்கப்பட்ட தகவலைப் பெறுவதால் இதனை இரண்டாம் நிலைத் தரவு என்கிறோம் என்பதை விளக்குதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

நேர்கோட்டுக் குறிகள்:

திரட்டப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து செய்திகளை எளிதில் பெற நேர்கோட்டுக் குறிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

30 மாணவர்கள் கொண்ட வகுப்பறையில் மாணவர்களுக்குப் பிடித்த விளையாட்டுகளை நேர்கோட்டுக் குறிகள் மூலம் அட்டவணைப் படுத்தி விளக்குதல்.

ஒன்று		விளையாட்டு	நேர்கோட்டுகுறிகள்	நிகழ்வெண்
இரண்டு		மட்டைப்பந்து		11
மூன்று		கால்பந்து		7
நான்கு		வளைபந்து		4
ஐந்து		இறகுப்பந்து		8

படவிளக்கப்படம்:

தரவுகளை எளிதாக விளக்கவும், பகுத்தாய்வு செய்யவும், அதிக எண்ணிக்கையிலான விவரங்களைக் குறிக்கவும், படவிளக்கப்படம் பயன்படுகிறது என்பதைக் கீழ்க்காணும் படவிளக்கப்படம் மூலம் மாணவர்களுக்கு விளக்குதல்.

(எ-டு): மாணவர்கள் பள்ளியில் விளையாடும் பல விளையாட்டுகளை இந்த படவிளக்கப் படம் காட்டுகிறது. ஒரு முழுப்படம் 10 மாணவர்களை குறிக்கும்.

அரைப்படம் 5 மாணவர்களை குறிக்கும்

1. மட்டைப்பந்து விளையாடும் மாணவர்கள் (6 முழுப்படம்+1 அரைப்படம்) $(6 \times 10) + 5 = 60 + 5 = 65$
2. கால்பந்து விளையாடும் மாணவர்கள் (4 முழுப்படம் + 1 அரைப்படம்) $(4 \times 10) + 5 = 40 + 5 = 45$
3. வளைபந்து விளையாடும் மாணவர்கள் (3 முழுப்படம்) $(3 \times 10) = 30$
4. இறகுப்பந்து விளையாடும் மாணவர்கள் (3 முழுப்படம் + 1 அரைப்படம்) $(3 \times 10) + 5 = 30 + 5 = 35$

பட்டைவரைபடம்: மேற்கண்ட தரவுகளுக்குப் பட்டை வரைபடம் வரையலாம் என்பதை ஆசிரியர் விளக்கமளிக்க வேண்டும்.

விளையாட்டு	மாணவர்கள் எண்ணிக்கை
மட்டைப்பந்து	
கால்பந்து	
வளைபந்து	
இறகுப்பந்து	

8

தகவல் செயலாக்கம் - I



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 8

சுடோகு போன்ற புதிர்களைத் தீர்த்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

சுடோகுவை நிறைவு செய்வது என்பது எப்போதும் நமக்கு மகிழ்ச்சியைக் கொடுக்கும். இதில் சில கட்டங்களில் எண்களும் சில கட்டங்களில் எண்கள் நிரப்பப்படாமலும் இருக்கும். கிடைமட்டக்கட்டங்களும் (நிரை) செங்குத்தான கட்டங்களும் (நிரல்) இருக்கும். கிடைமட்டத்திலும், செங்குத்து வரிசையிலும் 1 முதல் 9 எண்வரை நிரப்பவேண்டும். ஆனால் இந்த எண்கள் ஒரு முறைக்கு மேல் வரக்கூடாது. இதே வரிசையில் 3×3 , 4×4 , ... என 1 லிருந்து 3 வரை, 1 லிருந்து 4 வரை என முறையாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3 x 3 சுடோகு

1	2	3	1	2	3
2	3	1	2	3	1
			3	1	2

படத்தில், 3×3 சுடோகுவில் முதல் இரண்டு கிடைமட்ட வரிசையை நிலையாக வைத்துக் கொண்டால், அடுத்த படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு, மூன்றாவது வரிசையை ஒரே ஒரு வழியில்தான் நிரப்ப இயலும் என்பதனை விளக்கிக் கூறுதல்.

3 x 3 சுடோகு

1	2	3

3×3 சுடோகுவில் முதல் கிடைமட்ட வரிசையில் உள்ள எண்களை நிலையாக வைத்துக் கொண்டால் இரண்டாவது கிடைமட்ட வரிசையை 2 3 1 அல்லது 3 1 2 என இரண்டு வழிகளில் நிரப்பலாம் என்பதனையும் விளக்கிக் கூறுதல்.

1	2	3	1	2	3
3	1	2	2	3	1

மூன்றாவது வரிசையில் எந்த எண்ணும் நிரல் மற்றும் நிரையில் ஒரு முறைக்குமேல் வரக்கூடாது. எனவே, 3×3 சுடோகுவில் மூன்றாவது வரிசையில் ஒரு வழியில் மட்டுமே நிரப்பமுடியும் என்பதை நினைவில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டியவற்றையும் விளக்கமாகக் கூறுதல்.

9

எண்கள் - III



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 9

ஒற்றைப்படை, இரட்டைப்படை, பகு எண், பகா எண் போன்ற எண்களின் வகைப்பாடுகளைக் கண்டுணர்ந்து (அமைப்பு முறை மூலம்) அவற்றைப் போற்றுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

நாம் இதுவரை எண்களில் ஒற்றைப்படை எண்கள், இரட்டைப்படை எண்கள் கற்றுள்ளோம். இப்பொழுது பகு மற்றும் பகா எண்களைக் கண்டறியும் முறையை அறிந்துகொள்வோம்.

ஆசிரியர் 2 முதல் 20 வரையுள்ள அனைத்து எண்கள் மற்றும் அவற்றின் காரணிகளை ஒரு தாளில் எழுதித் தன்வசம் வைத்துக்கொண்டு, அதில் ஒவ்வொன்றையும் ஒரு மாணவனிடம் கொடுத்து பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்பச் செய்தல்.

இரண்டுக்கு மேல் காரணிகள் உள்ள எண்கள்	இரண்டு காரணிகள் மட்டும் கொண்ட எண்கள்
4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

இந்த அட்டவணையிலிருந்து, பகு எண்கள், பகா எண்கள் அமைப்பை விளக்குதல்.

பகுஎண்கள்:

ஓர் இயல் எண், இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட காரணிகளைக் கொண்டிருந்தால் அந்த எண் பகு எண் எனப்படும். (எ-டு) 4,6,8,9,10,.....

பகாஎண்கள்:

ஓர் இயல் எண், இரண்டு காரணிகள் (1 மற்றும் அதே எண்ணை) மட்டுமே காரணிகளாகக் கொண்டிருந்தால் அது பகா எண் எனப்படும். (எ-டு) 2, 3, 5, 7, 11, 13.....

1 என்பது பகுஎண்ணும் இல்லை பகா எண்ணும் இல்லை.

10

எண்கள் - IV

நாள் : 10

கற்றல் விளைவுகள்

குறிப்பிட்ட சூழலில் மீ.பெ.கா அல்லது மீ.சி.ம பயன்படுத்துதல்

ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

பொதுக்காரணிகள் முறையில் இரு எண்களின் மீ.பெ.கா காணுதல்
மாணவ, மாணவிகளே முதலில் நாம் 12 மற்றும் 24 ஆகிய இரண்டு எண்களை எடுத்துக் கொள்வோம்.

பெருக்கல் வாய்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி எந்த இரு எண்களை ஒரு முறை மட்டும் பெருக்கி 12 கிடைக்கிறது என்று பார்ப்போமா ?

நமக்கு $1 \times 12 = 12$, $2 \times 6 = 12$, $3 \times 4 = 12$ எனக் கிடைக்கிறது, இங்குப் பெருக்கப்பட்ட எண்களை வரிசையாக எழுதும் போது 1, 2, 3, 4, 6, 12 எனக் கிடைக்கிறது இவையே 12 இன் காரணிகள் ஆகும்.

இதேபோல் 24 என்ற எண்ணிற்கு $1 \times 24 = 24$, $2 \times 12 = 24$, $3 \times 8 = 24$, $4 \times 6 = 24$ என்ற முறையில் 1,2,3,4,6,8,12,24 ஆகிய எண்களே 24 இன் காரணிகளாக அமைகின்றன.

மேலும் 1, 2, 3, 4, 6, 12 ஆகியவையே 12 மற்றும் 24 இன் பொதுக்காரணிகள் ஆகும். இப்பொழுது காரணிகளில் பெரிய எண்ணான 12 என்ற எண்ணை மீப்பெரு பொதுக் காரணி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

பொதுமடங்குகள் முறையில் இரு எண்களின் மீ.சி.ம காணுதல்.

மாணவ மாணவிகளே 6 என்ற எண்ணை எடுத்து கொள்வோம். 6 என்ற எண்ணை முறையே 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10..... என்ற எண்களால் பெருக்கினால் நமக்கு 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60.... என்ற எண்கள் கிடைக்கின்றன.

இவையே 6 இன் மடங்குகள் என்கிறோம். இதேபோல் 8 என்ற எண்ணின் மடங்குகளாக 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80..... ஆகிய எண்கள் கிடைக்கின்றன.

இங்கு 24,48 ஆகிய எண்கள் 6,8 இன் பொது மடங்குகள் இதில் 24 என்ற எண்ணை 6, 8 இன் மீச்சிறு பொது மடங்கு ஆகும்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 3

எண்கள் மற்றும் அவற்றின் மீ.பெ.கா மற்றும் மீ.சி.ம ஆகியவற்றிற்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு மாணவ மாணவிகளே 4, 6 என்ற இரு எண்களை எடுத்துக் கொள்வோம்.

இவற்றின் மீ.பெ.கா 2, மீ.சி.ம 12. இவ்விரு எண்களின் பெருக்கல்பலன் ($4 \times 6 = 24$), மீ.பெ.கா \times மீ.சி.ம ($2 \times 12 = 24$). எனவே,

இரு எண்களின் பெருக்கல்பலன் = அவற்றின் மீ.பெ.கா \times மீ.சி.ம

11

அளவைகள் - I

நாள் : 11



கற்றல் விளைவுகள்

கீழின அலகுகளை மேலின அலகுகளாக மாற்றுதலில் (மறுதலை) தசமப் புள்ளியின் இடத்தைப் புரிந்துகொள்ளுதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

மெட்ரிக் அளவைகளின் நீளத்திற்கான (நீட்டல் அளவைகள்)

வாய்பாட்டினைக் காண்போம்

$$10 \text{ மி.மீ} = 1 \text{ செ.மீ}$$

$$10 \text{ செ.மீ} = 1 \text{ டெசி.மீ}$$

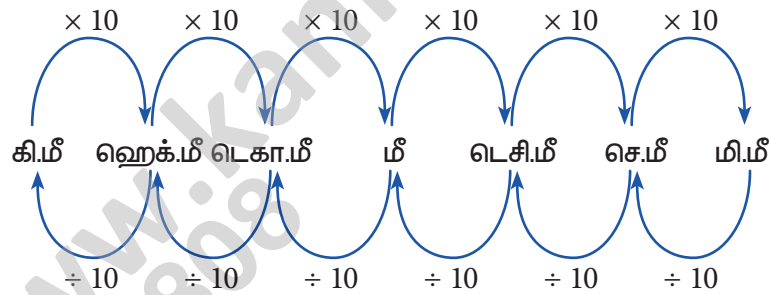
$$10 \text{ டெசி.மீ} = 1 \text{ மீ}$$

$$10 \text{ மீ} = 1 \text{ டெகா.மீ}$$

$$10 \text{ டெகா.மீ} = 1 \text{ ஹெக்டா.மீ}$$

$$10 \text{ ஹெக்டா.மீ} = 1 \text{ கி.மீ}$$

மெட்ரிக் அளவைகளின் இனமாற்றம்



மேலின அலகினைக் கீழின அலகாக மாற்ற, கொடுக்கப்பட்ட அளவைப் பத்தின் அடுக்குகளால் பெருக்க வேண்டும். கீழின அலகினை, மேலின அலகாக மாற்ற, கொடுக்கப்பட்ட அளவைப் பத்தின் அடுக்குகளால் வகுக்க வேண்டும்.

(எ-டு 1) 5 கி.மீ ஐ மீட்டராக மாற்ற வேண்டும் எனில் $1 \text{ கி.மீ} = 1000 \text{ மீ}$ என்பதை அறிவோம். எனவே

$5 \text{ கி.மீ} = 5 \times 1000 = 5000 \text{ மீ}$ ஆகும். இங்கு மேலின (கி.மீ) அலகைக் கீழின அலகாக (மீ) மாற்றுவதால் பெருக்கல் செயலைச் செய்கிறோம்.

(எ-டு 2) 500 செ.மீ ஐ மீ ஆக மாற்றுவதற்கு, $100 \text{ செ.மீ} = 1 \text{ மீ}$ என்பதை அறிவோம்.

$500 \text{ செ.மீ} = 500 \div 100 = 5 \text{ மீ}$ ஆகும். இங்குக் கீழின அலகை (செ.மீ), மேலின அலகாக (மீ) மாற்றுவதற்கு வகுத்தல் செயலைச் செய்கிறோம்.

12

அளவைகள் - II

கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 12

- கடிகாரத்தில் நேரத்தைக் கண்டறிதல். 12 மணிநேர அமைப்பிலிருந்து 24 மணி நேர அமைப்பிற்கு நேரத்தை மாற்றுதல் மற்றும் அதன் மறுதலையையும் அறிதல்
- நேர அலகுகளை மாற்றுதல்

ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

மாதிரிக் கடிகாரம் மூலம் மாணவர்களை நேரத்தைச் சரியாகக் கூறச் செய்தல்



நேரத்தை படித்தல்:

நிமிட முள் கடிகாரத்தின் வலப்பக்கம் இருந்தால் _____ மணி கடந்து _____ நிமிடம் என்று படிக்கலாம்.



1 மணி கடந்து
20 நிமிடம்

1.20 மணி



2.50 மணி

3 மணிக்கு
10 நிமிடங்கள்

நிமிட முள் கடிகாரத்தின் இடப்பக்கம் இருந்தால்

_____ மணிக்கு _____ நிமிடம் உள்ளது என்று படிக்கலாம்.

12 மணி நேர அமைப்பு

முற்பகல் மற்றும் பிற்பகல் என்பதை மாணவர்களுக்கு விளக்குதல். நள்ளிரவு 12 மணிக்குப் பிறகும் நண்பகல் 12 மணிக்கு முன்பு வரையும் இடைப்பட்ட காலம் முற்பகல் ஆகும். நண்பகல் 12 மணிக்கு பிறகும் நள்ளிரவு 12 மணிக்கு முன்பு வரையும் இடைப்பட்ட காலம் பிற்பகல் ஆகும். மாணவன் காலையில் பள்ளிக்கு வரும் செயல் முற்பகல் என்றும், பள்ளியில் மதிய உணவுக்குப் பின் நடைபெறும் செயல்கள் பிற்பகல் செயல்பாடுகள் என்றும் ஆசிரியர் விளக்குதல்.

24 மணி நேர அமைப்பு

முற்பகல், பிற்பகல் என்று கூறாமல் 24 மணி நேரத்தைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதே 24 மணி நேரஅமைப்பு ஆகும். தொடர் வண்டி நேரம் இந்த முறையில்தான் குறிக்கப்படுகிறது. இதில் 4 இலக்கங்கள் உள்ளது. முதல் இரண்டு இலக்கங்கள் மணியையும் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள் நிமிடத்தையும் குறிக்கும்.

(எ.கா) 1. 7 பி.ப என்பதை 19 : 00 மணி

2. 5 மு.ப என்பதை 05: 00 மணி

3. 6.30 பி.ப என்பதை 18:30 மணி

4. நள்ளிரவு 12 என்பதை 00:00 மணி.

ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

நேர அமைப்பு மாற்றம்
12 மணி நேர அமைப்பை 24 மணி நேர அமைப்பாக மாற்ற நேரம் பிற்பகல் எனில், மணி உடன் 12:00 கூட்ட வேண்டும் நிமிடத்தில் மாற்றம் இல்லை.
24 மணி நேர அமைப்பை 12 மணி நேர அமைப்பாக மாற்ற 13 மணியிலிருந்து தொடர்ந்து வரும் மணிகளை 12:00 ஐ கழித்து பிற்பகல் இடவும் நிமிடத்தில் மாற்றம் இல்லை.

12 மணிநேரம்	24 மணிநேரம்	24 மணிநேரம்	12 மணிநேரம்
05.25 மு.ப	05.25 மணி	04:15 மணி	04.15 மு.ப
11.30 மு.ப	11.30 மணி	07:40 மணி	07.40 மு.ப
3.00 பி.ப	15.00 மணி	22.05 மணி	10.05 பி.ப
09.25 பி.ப	21.25 மணி	23.30 மணி	11.30 பி.ப
நண்பகல் 12	12:00 மணி	00:00 மணி	நள்ளிரவு 12

13

பட்டியல், இலாபம் மற்றும் நட்டம்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 13

- பட்டியல் தயாரித்தல் மற்றும் பட்டியல் தொகையைச் சரிபார்த்தல்.
- இலாபம் மற்றும் நட்டத்தைக் கணக்கிடல்
- வாங்கிய விலை, விற்ற விலை, குறித்த விலை மற்றும் தள்ளுபடி ஆகியவற்றைக் கணக்கிடல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

செல்வி தன்னுடைய கற்றலுக்காகக் கீழ்க்காணும் பொருள்களை வாங்கினான். எழுதுகோல் ₹35 வீதம் 2, குறிப்பேடு ₹25 வீதம் 3, அழிப்பான் ₹5 வீதம் 1, கணித உபகரணப் பெட்டி ₹50 வீதம் 1ம் வாங்கினான். மேற்கண்ட தகவலைக் கொண்டு ஒரு பட்டியலைத் தயாரிக்கலாம். மேற்கண்டவாறு பட்டியல் தயாரித்தலை விளக்கலாம்.

ரொக்கப்பட்டியல்				
தீரன் பல் பொருள் அங்காடி, வேலூர் சாலை, மோகனூர், பட்டியல் எண் 33				
வ. எண்	பல்பொருள்	பொருள்களின் எண்ணிக்கை	விலை (₹இல்)	தொகை (₹இல்)
01	எழுதுகோல்	2	35	70.00
02	குறிப்பேடு (192 பக்கம்)	3	25	75.00
03	அழிப்பான்	1	05	05.00
04	கணித உபகரணப்பெட்டி	1	50	50.00
மொத்தம்				200.00



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

சுகுமார் என்பவர் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை ₹27000க்கு விற்கிறார். அதன் அடக்கவிலை ₹25000 ஆகும். அப்படியானால் சுகுமார் பெற்றது இலாபமா? நட்டமா? என்பதை எவ்வாறு கண்டறிவது? இங்கு விற்பனை விலையானது அடக்க விலையைவிட அதிகம் ஆகும். அதாவது, விற்பனை விலையானது அடக்க விலையை விட ₹2000 அதிகம். எனவே, சுகுமார் பெறுவது இலாபம் ஆகும்.

எனவே, இலாபம் = விற்ற விலை - அடக்கவிலை என்று வாய்ப்பாடாக எழுதலாம் அல்லவா!

ஒரு வேளை சுகுமார் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை ₹24000க்கு விற்கிறார் எனில், விற்றவிலை, அடக்கவிலையைவிட ₹1000 குறைவு. இது நட்டமாகும். அதாவது, விற்பனை விலையானது அடக்கவிலையை விட குறைவு எனில், அது நட்டம் எனப்படும்.

இதனை வாய்பாடாக, நட்டம் = அடக்கவிலை - விற்பனைவிலை என எழுதலாம் அல்லவா!

இங்கு அடக்கவிலை எனப்படுவது வாங்கிய விலையுடன் ஆகும் கூடுதல் செலவுகளையும் சேர்த்து கிடைப்பது ஆகும். அதாவது, அடக்கவிலை = வாங்கியவிலை + கூடுதல் செலவுகள் ஆகும்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 3

நான் ஒரு மகிழுந்தை வாங்கியதில் அதன் அடக்கவிலை ₹7,50,000 என்க. எனக்கு ₹50000 இலாபம் கிடைக்க வேண்டும் எனில், ₹ 8,00,000 ஐ மகிழுந்தின் விற்பனை விலையாக நிர்ணயிக்கிறேன் என்க. இதற்குக் குறித்த விலை என்று பெயர். இந்தக் குறித்த விலையிலிருந்து ₹10000 குறைத்து மகிழுந்தை விற்பதாக அறிவிக்கிறேன் எனில், ₹10000 ஆனது தள்ளுபடி எனப்படும். எனவே,

தள்ளுபடி = குறித்தவிலை - விற்பனை விலை என்று கூறலாம் அல்லவா!

அப்படியானால், தள்ளுபடி என்பது விற்பனையாளர் தன் விற்பனை விலையில் இலாபத்தில் குறைத்துக் கொள்ளும் தொகையே தவிர அவருக்கு நட்டம் ஏற்படாது என்பதை விளக்குதல்.

14

வடிவியல் - III



கற்றல் விளைவுகள்

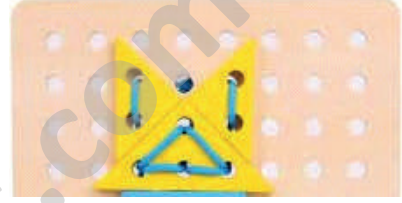
நாள் : 14

முக்கோணங்களை அவற்றின் பக்கங்களின் அடிப்படையிலும் கோணங்களின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்துதல். எடுத்துக்காட்டாக, அசமபக்க, இருசமபக்க அல்லது சமபக்க முக்கோணங்களை அவற்றின் பக்கங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் போன்ற சில.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

ஆசிரியர் முக்கோணத்தின் பண்புகளை விளக்கிக் கூறி, மாணவர்களை ஆர்வமூட்டிய பின்னர் முக்கோணத்தின் வகைகளை ஜியோ பலகையைக் கொண்டு ரப்பர் பேண்டுகளைப் பின்வருமாறு மாற்றி அமைத்துச் சமபக்க முக்கோணம், இரு சமபக்க முக்கோணம், அசமபக்க முக்கோணத்தையும் அவற்றின் பண்புகளையும் விளக்கிக் கூற வேண்டும்.



முக்கோணத்தின் வகைகள்	பண்புகள்
சம பக்க முக்கோணம்	மூன்று பக்கங்களும் சமம். மூன்று கோணங்களும் சமம்
இரு சமபக்க முக்கோணம்	இரண்டு பக்கங்கள் சமம். இரண்டு கோணங்கள் சமம்
அசம பக்க முக்கோணம்	மூன்று பக்கங்களும் வெவ்வேறு அளவுடையவை. மூன்று கோணங்களும் வெவ்வேறு அளவுடையவை



ஆசிரியர் செயல்பாடு - 2

ஆசிரியர் கணிதக் கருவி பெட்டியிலுள்ள மரத்தால் செய்யப்பட்ட முக்கோணங்களைப் பயன்படுத்திக் கோணங்களின் அடிப்படையில் முக்கோணங்களை வகைப்படுத்தி விளக்கிக் கூறுதல் வேண்டும்.

தேவைப்படின் அம்முக்கோணங்களின் கோணங்களைப் பாகைமானியினைக் கொண்டு அளந்து கூறி, அக்கோணங்களின் அடிப்படையில் முக்கோணங்களை வகைப்படுத்தியும் கூறலாம்.

கோணங்களின் அடிப்படையில் முக்கோணங்களின் வகைகள் பின்வருமாறு:

குறுங்கோணமுக்கோணம்	செங்கோணமுக்கோணம்	விரிகோணமுக்கோணம்

என முக்கோணங்களை வகைப்படுத்தலாம் என விளக்குதல்.

15

தகவல் செயலாக்கம் - II



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 15

- எண் கோவை மற்றும் இயற்கணிதக் கோவையை மரவுரு வரைபடத்தில் குறிப்பிடுதல்.
- மரவுரு வரைபடத்திலிருந்து எண் கோவை மற்றும் இயற்கணிதக் கோவையை எழுதுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

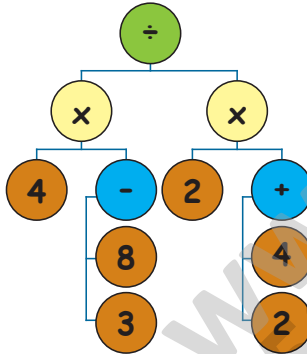
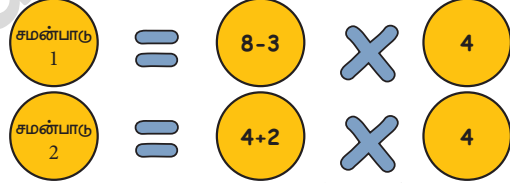
மரவுரு வரைபடம் முறையில் கணினியானது பில்லியன் செயல்பாடுகளை ஒரே நேரத்தில் சீரான முறையில் கணக்கிட்டு நமக்கு விடைகளைக் கொடுக்கின்றது. இங்கு எண் கோவை மற்றும் இயற்கணிதக் கோவை இரண்டையும் மரவுரு வரைபடத்தில் கீழ்க்காணும் செயல்பாடு மூலம் குறிக்கலாம்

$[(8 - 3) \times 4] \div [(4 + 2) \times 2]$ என்ற எண் கோவையை எடுத்துக் கொள்வோம். மரவுரு வரைபடம் எழுதுவோம். மேற்கண்ட கோவையை சமன்பாடு 1 = $(8 - 3) \times 4$ மற்றும் சமன்பாடு 2 = $(4 + 2) \times 2$ என எடுத்துக் கொள்க. அதனைப் பின்வருமாறு மரவுரு படமாக எழுதலாம்.

பின்னர் சமன்பாடுகளைப் பின்வருமாறு மரவுரு வரைபடமாக எழுதலாம்.

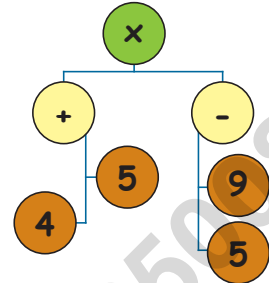
$$\begin{aligned} \text{சமன்பாடு 1} &= \text{காரணி 1} \times \text{காரணி 2} \\ &= (8-3) \times 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{சமன்பாடு 2} &= \text{காரணி 1} \times \text{காரணி 2} \\ &= (4+2) \times 2 \end{aligned}$$



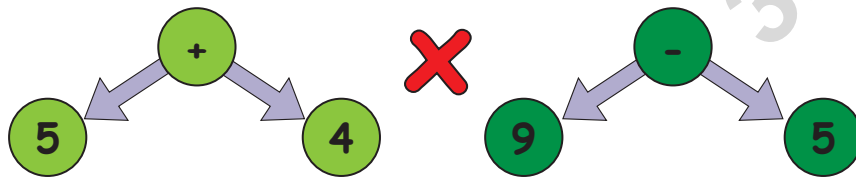
மேற்கண்ட இரண்டு மரவுரு வரைபடங்களையும் பின்வருமாறு இணைத்தால் எண் கோவையை ஒரு முழுமையான மரவுரு வரைபடமாக மாற்ற முடியும் என்பதனை விளக்குதல்.

மரவுரு வரைபடத்தைப் பின்வரும் செயல்பாடுகள் மூலமாக எண் கோவையாக மற்றும் இயற்கணிதக் கோவையாக மாற்றுவதை விளக்கலாம்.



மேற்கண்ட மரவுரு வரைபடத்தினைப் பின்வருமாறு விடையினை மாற்றாது மாற்றி அமைக்கலாம்.

மேற்கண்ட மரவுரு வரைபடத்தின் மூலமாகக் கீழ்க்காணும் எண் கோவையை அமைக்கலாம்
எண்கோவை = $[5+4] \times [9-5]$



மேற்கண்ட மரவுரு வரைபடம் மூலமாகக் கீழ்க்காணும் இயற்கணிதக் கோவை நமக்குத் கிடைக்கிறது என்பதனை மாணவர்கள் அறிந்து கொள்கிறார்கள்.

16

பின்னங்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 16

பணம், நீளம், மற்றும் வெப்பநிலை போன்ற சூழ்நிலைகளில் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்களை பயன்படுத்துதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

குறுக்கு பெருக்கல் முறை:

ஒரு விளையாட்டுப் போட்டியில் A என்பவர் 6 ல் 5 போட்டிகளையும், B என்பவர் 5 ல் 4 போட்டிகளையும் வென்றார்கள் எனில் அதிக போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர் யார்?

இங்கு $\frac{5}{6}$ மற்றும் $\frac{4}{5}$ இரு வேற்றின பின்னங்களை எடுத்துக் கொள்வோம். இங்குக் குறுக்குப் பெருக்கல் முறையைப் பயன்படுத்திப் பெருக்கும் போது $5 \times 5 = 25$, மற்றும் $6 \times 4 = 24$, எனக் கிடைக்கிறது.

இங்கு, $25 > 24$. அப்படியானால் $\frac{5}{6}$ பெரியது $\frac{4}{5}$ சிறியது ($5/6 > 4/5$).

எனவே A என்பவர் அதிக போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர் ஆவார்.

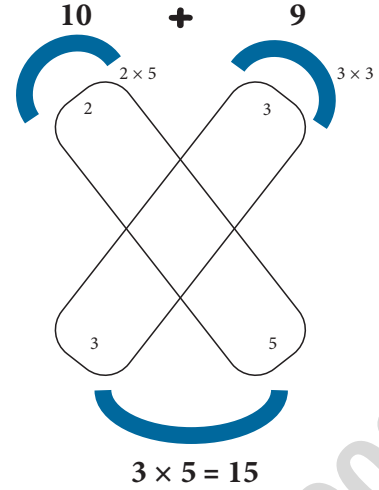
$$\begin{array}{ccc} 5 & \swarrow & \nearrow 4 \\ 6 & \nwarrow & \searrow 5 \end{array}$$



ஆசிரியர் செயல்பாடு-2

வேற்றின பின்னங்களின் கூட்டல்:

பட்டாம் பூச்சி பட முறை: $\frac{2}{3}$ மற்றும் $\frac{3}{5}$ என்ற இரு வேற்றின பின்னங்களைக் கூட்டுவதற்கு கீழ்க்காணுமாறு பட்டாம் பூச்சி படம் வரைக. எனவே $\frac{2}{3}$ மற்றும் $\frac{3}{5}$ என்ற இரு வேற்றின பின்னங்களைக் கூட்டும்பொழுது $\frac{19}{15}$ என்ற பின்னம் கிடைக்கிறது. இதேபோல் வேற்றின பின்னங்களின் கழித்தலுக்கும் பட்டாம் பூச்சி முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-3

ஒரு பால்காரர் ஒருவருக்கு $\frac{3}{4}$ லிட்டர் வீதம் 7 பேருக்கு மொத்தம் எவ்வளவு லிட்டர் பால் ஊற்றுகிறார்? இக்கணக்கிற்குத் தீர்வு காணும்போது 7 என்ற முழு எண்ணையும் 3 என்ற தொகுதியையும் பெருக்கி வந்த எண்ணைப் பகுதி 4ஆல் வகுக்க வேண்டும். $\frac{21}{4} = 5 \frac{1}{4}$. எனவே மொத்தம் $5 \frac{1}{4}$ லிட்டர் பால் ஊற்றியிருப்பார்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-4

$\frac{2}{3}$ என்ற பின்னத்தை $\frac{1}{6}$ என்ற பின்னத்தால் வகுக்க $\frac{1}{6}$ என்ற பின்னத்தின் தலைகீழி $\frac{6}{1}$ ஆல் $\frac{2}{3}$ என்ற பின்னத்தைப் பெருக்கவேண்டும். இரு தொகுதிகளின் பெருக்கல் $2 \times 6 = 12$. இரு பகுதிகளின் பெருக்கல் $3 \times 1 = 3$. எனவே $\frac{12}{3} = 4$.

17

முழுக்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 17

முழுக்களின் மீதான கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் சார்ந்த வாக்கியக் கணக்குகளைத் தீர்த்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

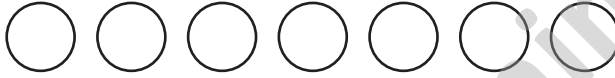
முழுக்களை ஒப்பிடுதல்:

ஒர் அட்டைப் பெட்டியில் ஏழு துண்டுத் தாள்களில் ஏழு முழுக்களை எழுதி வைத்து, வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களில் எவரேனும் 7 மாணவர்களை அழைத்து,

ஒவ்வொரு மாணவரையும் ஒரு துண்டுத் தாளினை எடுக்கச் செய்து, அதில் மிகை முழுக்கள் உள்ள மாணவர்களை ஒரு பக்கமும் குறை முழுக்கள் உள்ள மாணவர்களை மறுபக்கமும் நிறுத்தி வைத்து நாம் ஏறுவரிசைக்குச் சிறிய எண்ணிலிருந்து பெரிய எண் வருமாறு வரிசைப்படுத்தி,

ஏறுவரிசையையும் அதேபோன்று இறங்கு வரிசையையும் கூறலாம்.

(எ-டு) :



-28 6 -5 -4 22 2 4 → 7 மாணவர்கள்

ஏறு வரிசை = -28, -5, -4, 2, 4, 6, 22

இறங்கு வரிசை = 22, 6, 4, 2, -4, -5, -28

மேற்கூறிய செயல்பாட்டிலிருந்து முழுக்களை ஒப்பிடுதல் மிக எளிமையானதாகும்.

(எ-டு) : 2 மற்றும் -4 ஒப்பிடுக.

$2 > -4$

19

சமச்சீர்த் தன்மை



கற்றல் விளைவுகள்

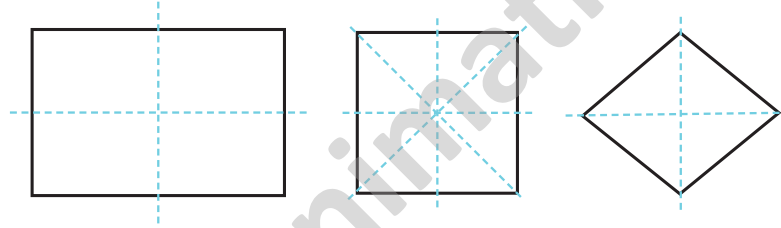
நாள் : 19

ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சமச்சீர்க் கோடுகளில் சமச்சீர்த் தன்மை கொண்ட இரு பரிமாண (2D) சமச்சீர் வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

சதுரம், செவ்வகம், சாய்சதுரம் போன்ற வடிவங்களை ஒரு தாளில் வரைந்து காகித மடிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோட்டினை உருவாக்கி "அக்கோடானது அவ்வடிவத்தினை இரு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கிறது" என்பதை மாணவர்களுக்குக் காண்பித்து, அக்கோடு சமச்சீர்க்கோடு என்பதையும் அந்த வடிவங்கள் அக்கோட்டின் அடிப்படையில் சமச்சீர்த்தன்மை கொண்டிருக்கின்றன என்பதையும் உணர்த்துதல்.



மேற்கண்ட "வடிவங்களின் மீதுள்ள சமச்சீர்க்கோட்டின் மீது ஒரு கண்ணாடியை வைக்கும் போது அந்தவடிவத்தின் மற்றொரு பகுதி ஆடியால் எதிரொளிப்பு செய்யப்பட்டு முழுமையான வடிவம் கிடைக்கிறது" என்பதை மாணவர்களுக்குச் செய்துகாட்டி, அதுவே "எதிரொளிப்பு சமச்சீர்த்தன்மை" என்பதை விளக்குதல்.

அதேபோன்று, வகுப்பறைத் தரையிலுள்ள தளநிரப்பிகள் வகுப்பறை முழுவதும் எவ்வித மாற்றமும் இன்றி இடப்பெயர்வு அடைந்துள்ளதை விளக்கி, அதன் மூலம் "ஒரு பொருளின் வடிவமைப்பானது சுழற்சியோ, எதிரொளிப்போ இன்றி புதிய இடத்திற்கு நகர்வதே இடப்பெயர்வு சமச்சீர் என்பதை மாணவர்களுக்கு உணர்த்துதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு-2

கரும்பலகையில் சதுரம், செவ்வகம், வட்டம் போன்ற வடிவங்களை வரைந்து அதே அளவுகளுள்ள வடிவங்களை காகிதத்தில் வெட்டி எடுத்து ஒவ்வொரு வடிவ காகிதத்தையும் அதன் பக்கங்களை மாற்றி, மாற்றிக் கரும்பலகையில் உள்ள அதே வடிவத்துடன் பொருத்திக்காட்டி, எத்தனை முறை அதே வடிவம் கிடைக்கிறதோ அதுவே அவ்வடிவத்தின் சுழல் சமச்சீர் வரிசை என்பதைக் கூறி ஒரு வடிவம் ஒரு முழுச்சுற்றில் எத்தனை முறை சரியாகப் பொருந்துகிறதோ அதுவே அதன் சுழல் சமச்சீர் வரிசை என்று விளக்கிக் கூறுதல். மேலும் ஒரு வடிவம் அதன் மையத்தைப் பொருத்து 360° இக்கும் குறைவாக சுழலும் போது அதே நிலையை அடைந்தால் அது சுழல் சமச்சீர் தன்மை பெற்றுள்ளது என்பதையும் மாணவர்களுக்கு எடுத்துக் கூறுதல்.

20

தகவல் செயலாக்கம் – III



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 20

- ✍ தொடர் வளர் செயல்முறையைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- ✍ பிபனோசி தொடர் எண்வரிசை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்



ஆசிரியர் செயல்பாடு-1

தொடர்வளர் செயல் முறை என்பது ஒரு செயலைத் திரும்பத் திரும்பப் பல முறை செய்வதும் அது ஒரு புதிய விளைவைத் தருவதும் ஆகும். பின்வரும் தொடர்களைக் கவனித்து, அவற்றை உருவாக்கும் அமைப்புகளைக் காணலாம்

* 1,3,5,7, என்ற எண் தொடரின் அமைப்பு

1, 1 + 2 = 3, 3 + 2 = 5, 5 + 2 = 7, 7 + 2 = 9 ... என உருவாகிறது.

* 2,6,12,20,30, என்ற எண் தொடரின் அமைப்பு

1 × 2 = 2, 2 × 3 = 6, 3 × 4 = 12, 4 × 5 = 20, 5 × 6 = 30 என உருவாகிறது.



ஆசிரியர் செயல்பாடு-2

(பிபனோசிதொடர்)

*1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 பிபனோசி எண் தொடர் உருவாவதைக் காண்போம்

1 + 1 = 2, 1 + 2 = 3, 2 + 3 = 5, 3 + 5 = 8, 5 + 8 = 13, 8 + 13 = 21 என பிபனோசி எண் தொடர் உருவாகிறது.



வகுப்புநிலைப் பாடப்பொருள்

8

கணக்கு



பொருளடக்கம்

வ.எண்	பாடப்பொருள்	பக்க எண்
1	முழுக்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	71
2	முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்	72
3	பின்னங்கள் மற்றும் தசம எண்கள்	73
4	தசம எண்களின் மீதான நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகள்	74
5	சதவீதம்	75
6	இயற்கணிதக் கோவைகளின் கூட்டல் கழித்தல் மற்றும் நேரிய சமன்பாடுகள்	76
7	அடுக்குகளும் அடுக்கு விதிகளும்	77
8	இயற்கணிதக் கோவையின் படி அறிதல்	78
9	இயற்கணித முற்றொருமைகள்	78
10	அசமன்பாடுகள்	79
11	முக்கோணத்தின் கோணங்களின் கூடுதல் பண்பு மற்றும் சர்வசம முக்கோணங்கள்	80
12	சமச்சீர்த்தன்மை	81
13	வெட்டும் கோடுகளால் அமையும் கோண இணைகள் மற்றும் குறுக்கு வெட்டிகள்	82
14	மையக்குத்துக்கோடு, கோண இருசமவெட்டி	83
15	நாற்சதுர இணை	84
16	செயல்வழிப்படம்	85
17	சராசரி, இடைநிலை, முகடு	86
18	சிறப்பு நாற்கரங்களின் சுற்றளவும் பரப்பளவும்	87
19	வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு	88
20	நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்	89

THIRAN – செயல் திட்டம் – வகுப்பநிலைப் பாடப்பொருள் – 8 ஆம் வகுப்பு

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
1	முழுக்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்	1	முழுக்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலை எண் கோட்டின் மூலம் தீர்த்தல்	முழுக்களில் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் முறைகளை பயன்படுத்தி தீர்வு காணுதல் (M 604)
2	முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்	2	முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தலை எண் கோட்டின் மூலம் தீர்த்தல்	இரு முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் (M 701)
3	பின்னங்கள் மற்றும் தசம எண்கள்	3	பின்னங்களை தசம எண்களாக மாற்றுதல்	சதவீதத்தைப் பின்னமாகவும், தசம எண்ணாகவும் மாற்றுதல் மற்றும் பின்னம், தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல் சார்ந்த கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல். (M 70)
4	தசம எண்களின் மீதான நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகள்	4	இடமதிப்பு அட்டவணையை பயன்படுத்தி தசம எண்களின் கூட்டுதல் மற்றும் கழித்தல்	அன்றாட வாழ்க்கை சூழல்களில் சந்திக்கும் பின்னங்கள் மற்றும் தசமங்கள் சார்ந்த கூட்டல் கழித்தல் வாயிலாக தீர்வு காணுதல் (M 606)
5	சதவீதம்	5	தசம என்னை சதவீதமாகவும் சதவீதத்தை தசம எண்ணாகவும் மாற்றுதல்	சதவீதத்தைப் பின்னமாகவும், தசம எண்ணாகவும் மாற்றுதல் மற்றும் பின்னம், தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல் சார்ந்த கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணுதல். (M 70)
6	இயற்கணிதக் கோவைகளின் கூட்டல் கழித்தல் மற்றும் நேரிய சமன்பாடுகள்	6	நேரில் சமன்பாடுகளை உருவாக்கி அவற்றை தீர்த்தல்	பல்வேறு வாக்கியக் கணக்குகளை ஒருபுறம் மாறியின் முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்த்தல் (M 609)
7	அடுக்குகளும் அடுக்கு விதிகளும்	7	அடுக்கு குறி விதிகளை புரிந்து கொண்டு பயன்படுத்துதல்	மிகப் பெரிய எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு எண்களின் அடுக்குத் தொடர் விதியினைப் பயன்படுத்துதல். (M 706)
8	இயற்கணிதக் கோவையின் படி அறிதல்	8	இயற்கணித கோவைகளின் படி பற்றி அறிதல்	
9	இயற்கணித முற்றொருமைகள்	9	இயற்கணித முற்றொருமைகளை பயன்படுத்தி கணக்குகளை தீர்த்தல்	பல்வேறு இயற்கணித முற்றொருமைகளைப் பயன்படுத்தி, அன்றாட வாழ்வின் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காணல். (M 808)
10	அசமன்பாடுகள்	10	அசமன்பாடுகளை உருவாக்குதல் மற்றும் தீர்த்தல்	

வ. எண்	தலைப்பு	நாள்கள்	பாடப்பொருள்	கற்றல் விளைவுகள்
11	முக்கோணத்தின் கோணங்களின் கூடுதல் பரப்பும் சர்வசம முக்கோணங்கள்	11	முக்கோணங்களின் தன்மையை பற்றி கொள்ளுதல்	கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணங்களின் தகவல்களான ப-ப-ப, ப-கோ-ப. கோ-ப-கோ, செ-ச-ப ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் முக்கோணங்களின் சர்வசமத் தன்மையை விளக்குதல் (M 715)
12	சமச்சீர்த்தன்மை	12	உருமாற்றங்கள் மூலமாக சமச்சீர் தன்மையை அறிதல்	ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சமச்சீர்க் கோடுகளில் சமச்சீர்த் தன்மை கொண்ட இரு பரிமாண (2D) சமச்சீர் வடிவங்களை அடையாளம் காணுதல். (M 616)
13	வெட்டும் கோடுகளால் அமையும் கோணஇணைகள் மற்றும் குறுக்கு வெட்டிகள்	13	அடுத்தள்ள கோணங்கள், நேரிய கோணஇணை, குத்ததிர்கோணங்கள்	
14	மையக்குத்துக்கோடு, கோண இருசமவெட்டி	14	குறுக்கு வெட்டிகள் கொடுக்கப்பட்ட கோணத்திற்கு இரு சமவெட்டி வரைதல்	இரு கோடுகளைக் குறுக்கு வெட்டியால் வெட்டும்போது உருவாகும் கோண இணைகளின் பண்புகளைச் சரிபார்த்தல். (M 713)
15	நாற்சதுர இணை	15	நாற்சதுர இணைகளை பயன்படுத்தி பெரிய வடிவங்களை உருவாக்குதல்	
16	செயல்வழிப்பிடம்	16	செயல்வழி படத்தின் பயன்களை அறிந்து கொள்ளுதல்	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்கள் தொடர்பான பல்வேறு தகவல் தரவுகளைச் சேகரித்து அடவணைமற்றும் பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் வெளிப்படுத்திப் பொருள் உணர்த்தல். (M 516)
17	சராசரி, இடைநிலை, முகடு	17	கூட்டு சராசரி இடைநிலை அளவு மற்றும் முகடு ஆகியவற்றை அறிந்து கொள்ளுதல்	அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழல்களிலிருந்து எளிய தரவுகளுக்கான சராசரி, இடைநிலை, முகடு போன்ற பல்வேறு மதிப்புகளைக் கண்டறிதல். (M 719)
18	சிறப்பு நாற்கரங்களின் சற்றளவும் பரப்பளவும்	18	இணைகரம், சரிவகம், சாய்சதுரம் ஆகியவற்றின் சற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காணுதல்	வரைபடத்தாள் / அலகு சதுரங்களைக் கொண்டு சரிவகம் போன்ற வடிவங்களின் பரப்பைக் கணக்கிடுதல் மற்றும் பரப்பிற்கான வாய்ப்பாட்டைக் (Multiplication Tables) கொண்டு அதனைச் சரிபார்த்தல் (M 816)
19	வட்டப் பாதையின் பரப்பளவு	19	வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு காணுதல்	
20	நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்	20	நேர்விகிதம் எதிர் விகிதம் சார்ந்த கணக்குகளுக்கு தீர்வு காணுதல்	நேர்மாறல், எதிர்மாறல் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணக்குகளுக்குத் தீர்வு காணல். (M 810)

1

முழுக்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 1



முழுக்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

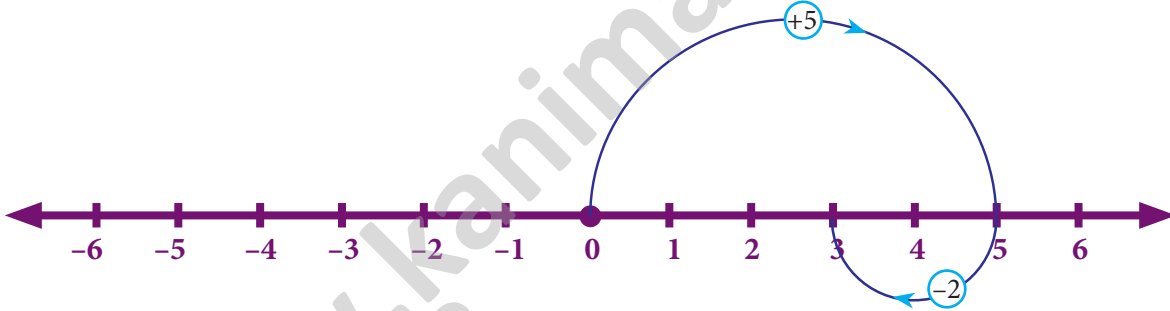
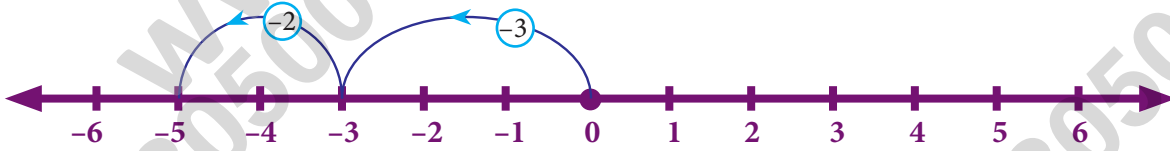


ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1

4, -5, 2, -3, -1 என்ற முழுக்களை எண்கோட்டில் குறிக்க.

செயல்பாடு 2

கூட்டு: (i) $5 + (-2)$ (ii) $(-3) + (-2) = -5$ (i) $5 + (-2) = 3$ (ii) $(-3) + (-2) = -5$ 

2

முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 2

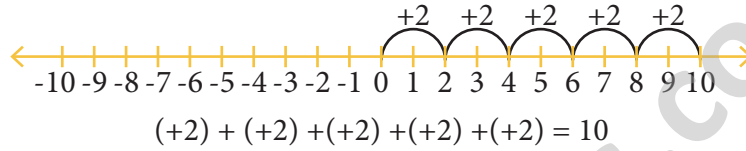


முழுக்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தலைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.



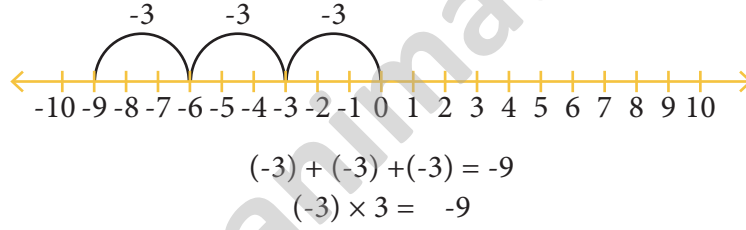
ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: மாலதி தன் பணச் சேமிப்புப் பெட்டியில் ஒவ்வொரு நாளும் ₹ 2/- வீதம் ஐந்து நாட்கள் சேமிக்கிறாள். சேமிப்பு என்பதை மிகை எனக் கொண்டால்,



$(+2) \times 5 = 10$. ஆக, மாலதி ₹10 சேமிக்கிறாள்.

மாறாக மாலதி தன் பணச் சேமிப்புப் பெட்டியில் இருந்து ஒவ்வொரு நாளும் ₹ 3ஐ மூன்று நாட்களுக்கு எடுக்கிறாள் எனில், அதைக் குறை எனக் கருதுவோம்.



$$(-3) \times (+2) = -6$$

$$(-3) \times (+1) = -3$$

$$(-3) \times (0) = 0$$

$$(-3) \times (-1) = +3$$

$$(-3) \times (-2) = +6$$

மேலும், இந்த அமைப்பிலிருந்து

- இரு மிகை முழுக்களின் பெருக்கலும் இரு குறை முழுக்களின் பெருக்கலும் ஒரு மிகை முழு ஆகும்
- வெவ்வேறு குறிகளுடைய இரு முழுக்களின் பெருக்கல் ஒரு குறை முழுக்கள் ஆகும்.
- மிகை, குறை முழுவை பூஜ்ஜியத்துடன் பெருக்கினால் கிடைப்பது பூஜ்ஜியமாகும்.

செயல்பாடு 2: முழுக்களின் ஒரு பெருக்கல் செயல்பாட்டை இருவிதமான வகுத்தல் செயல்பாட்டால் கூற முடியும்.

உதாரணமாக:

பெருக்கல்

$$7 \times 5 = 35$$

வகுத்தல்

$$35 \div 5 = 7, 35 \div 7 = 5$$

உதாரணமாக:

மாறாக, பெருக்கல்

$$i) -8 \times 3 = -24$$

$$ii) (-4) \times (-5) = +20$$

$$iii) (-4) \times (5) = -20$$

வகுத்தல்

$$-24 \div 3 = -8, -24 \div -8 = 3$$

$$20 \div -4 = -5, 20 \div -5 = -4$$

$$-20 \div -4 = 5, -20 \div 5 = -4$$

- இரு மிகை அல்லது இரு குறை முழுக்களின் வகுத்தல் ஒரு மிகையாகும்.
- ஒரு மிகை மற்றும் ஒரு குறை முழுக்கள் எண்ணின் வகுத்தலானது ஒரு குறை முழுவாகும்.

இதிலிருந்து ஒரே குறியுடைய இரண்டு முழுக்களின் வகுத்தலானது ஒரு மிகை முழுவாகும். எதிர் குறியுடைய இரண்டு முழுக்களின் வகுத்தலானது ஒரு குறை முழுவாகும்.

3

பின்னங்கள் மற்றும் தசம எண்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 3

- தசம எண்களைக் குறித்தல் மற்றும் தசம இடமதிப்புப் பற்றிப் புரிந்துகொள்ளுதல்.
- தசம எண்கள் மற்றும் பின்ன எண்கள் பயன்படுத்தப்படும் சூழ்நிலைகளை உருவாக்கி அவற்றை வழங்குதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1:

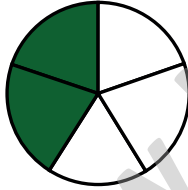
கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை உற்றுநோக்கி, தசம எண்களை உருவாக்கிப் படித்துக் காட்டுதல்.

ஆயிரங்கள்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்	பத்தில் ஒன்றுகள்	நூறில் ஒன்றுகள்	தசம எண்
		2	3	7	5	
	7	0	6	5		
2	3	5	8	0	3	

செயல்பாடு 2

(அ) கீழ்க்காணும் படங்களை உற்றுநோக்கித் தசம எண்களாக மாற்றுக:

i) $\frac{2}{5}$



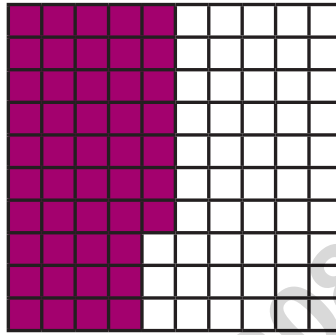
ii) $2\frac{1}{2}$



iii) $\frac{7}{10}$

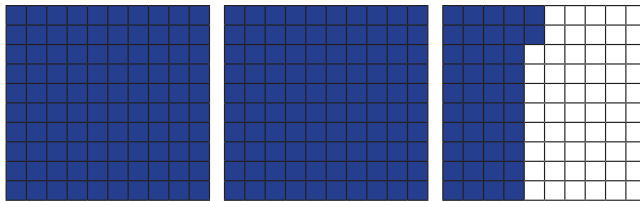


iv) $\frac{47}{100}$

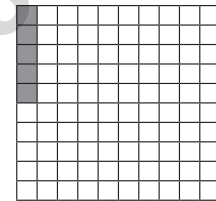


(ஆ) கீழ்க்காணும் தசம எண்களைப் பின்னமாக்குக.

i) 2.42



ii) 0.05



4

தசம எண்களின் மீதான நான்கு அடிப்படைச் செயல்பாடுகள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 4



தசம எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் செயல்பாடுகளைப் புரிந்துகொள்ளுதல் மற்றும் அவற்றை அன்றாட வாழ்க்கைச் சூழ்நிலையில் பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொள்ளுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

(அ) கீழ்க்காணும் இடமதிப்பு அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் கூட்டல்

தசம எண்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்	பத்தில் ஒன்றுகள்	நூறில் ஒன்றுகள்	ஆயிரத்தில் ஒன்றுகள்
68.37		6	8	3	7	
437.5	4	3	7	5	0	
மொத்தம்						

(ஆ) கீழ்க்காணும் இடமதிப்பு அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் கழித்தல்

தசம எண்	நூறுகள்	பத்துகள்	ஒன்றுகள்	பத்தில் ஒன்றுகள்	நூறில் ஒன்றுகள்	ஆயிரத்தில் ஒன்றுகள்
25.43		2	5	4	3	
8.07			8	0	7	
வித்தியாசம்						

(இ) பெருக்கல்:

(i) 4.72×3.6

நேர்வழிமுறை

$$\begin{array}{r}
 4.72 \text{ -----} > 2 \text{ தசம இடங்கள்} \\
 \times 3.6 \text{ -----} > 1 \text{ தசம இடம்} \\
 \hline
 2832 \\
 1416 \\
 \hline
 16.992 \text{ -----} > 3 \text{ தசம இடங்கள்}
 \end{array}$$

(ஈ) தசம எண்களின் வகுத்தல்

- (i) என்னிடமுள்ள $1\frac{1}{2}$ கி.கி. அரிசியை நான் 3 பேருக்குச் சமமாகப் பங்கிடவேண்டும் எனில், ஒவ்வொரு நபருக்கும் எவ்வளவு தரவேண்டும்?
- (ii) அவ்வாறே என்னிடமுள்ள 1.5 மீ துணியை 3 சம துண்டுகளாக வெட்டும்போது ஒவ்வொரு துண்டின் நீளம் எவ்வளவு இருக்கும்?
இந்த கேள்விக்கான விடைகளிலிருந்து நீவிர் என்ன தெரிந்து கொண்டீர்?

(இதிலிருந்து மாணவர்கள் பின்ன எண்களின் வகுத்தல் மற்றும் தசம எண்களின் வகுத்தல்களுக்கு இடையேயான ஒற்றுமையைப் புரிந்துகொள்ளுதல். மேலும் வகுத்தல் என்பது சமமான பங்கீடு என்பதை நினைவு கூர்தல்.)

5

சதவீதம்

நாள் : 5



கற்றல் விளைவுகள்

- ✍ பின்னங்கள் சதவீதமாக மாற்றுதலையும் அதன் மறுதலையும் அறிதல்.
- ✍ தசம எண்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதலையும் அதன் மறுதலையும் அறிதல்.
- ✍ சதவீதத்தில் கணக்குகளைத் தீர்த்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு:

சதவீதம் என்பது 'நூற்றுக்கு' என பொருள்படும், அதாவது பகுதியில் 100 ஐக் கொண்ட ஒரு பின்னமாகும் என ஆசிரியர் விளக்குகிறார்.

தசம எண்ணைச் சதவீதமாக மாற்றுதல்

$$1. \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100\% = 3 \times 25\% = 75\%$$

$$2. \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 100\% = 1 \times 20\% = 20\%$$

சதவீதத்தைத் தசம எண்ணாக மாற்றுதல்.

$$1. 48\% = \frac{48}{100} = \frac{24}{50} = \frac{12}{25}$$

$$2. 25\% = \frac{25}{100} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

பின்னங்களைச் சதவீதமாக மாற்றுதல்.

$$1. 0.62 = 0.62 \times 100\% = \frac{62}{100} \times 100\% = 62\%$$

$$2. 1.25 = 1.25 \times 100\% = \frac{125}{100} \times 100\% = 125\%$$

சதவீதத்தைப் பின்னமாக மாற்றுதல்.

$$1. 18\% = \frac{18}{100} = 0.18$$

$$2. 42\% = \frac{42}{100} = 0.42$$

6

இயற்கணிதக் கோவைகளின் கூட்டல் கழித்தல் மற்றும் நேரிய சமன்பாடுகள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 6

- இயற்கணிதக் கோவைகளில் மாறி, மாறிலி, கெழு, உறுப்பு, கோவை ஆகியவற்றையும் ஒத்த உறுப்புகளையும் மாறுபட்ட உறுப்புகளையும் அடையாளம் காணுதல்.
- இயற்கணிதக் கோவைகளைக் கூட்டவும் கழிக்கவும் அறிந்துகொண்டு பயன்படுத்துதல்.
- இரு மாறிகளைக்கொண்ட எளிய கோவைகளை உருவாக்குதல்.
- எளிய நேரிய சமன்பாடுகளை உருவாக்கி அவற்றைத் தீர்த்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1:

<p>மாறி a, b</p>	<p>மாறிலி 4, 2</p>	<p>இயற்கணிதக் கோவை 4a+2b</p>	<p>4a+2b 2x+5y 3a+4 6y+8 3x+2y</p>
----------------------	------------------------	----------------------------------	--

மேலும் அடிப்படைக் கணிதச் செயல்கள் மூலம் மாறிகளையும் மாறிலிகளையும் இணைப்பதே இயற்கணிதக்கோவை என்பதையும் கரும்பலகையில் எழுதிய எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் தெளிவுறுத்துகிறார்.

செயல்பாடு 2

8 ab என்னும் உறுப்பில் 8 என்பது மீதமுள்ள காரணிகளான பெருக்கல் ab க்கு கெழுவாகும். இதேபோல் a என்பது 8b இன் கெழு; 8 என்னும் மாறிலியை எண்கெழு எனவும், மற்றவற்றைக் கெழு எனவும் குறிப்பிடுவதை ஆசிரியர் படவிளக்கம் மூலம் விளக்குகிறார்.

ஒத்த உறுப்புகள்

5a, 2a, 6a, a, 8a, 12a, -4a

மாறுபட்ட உறுப்புகள்

5a, 2b, -2

சமன்பாடு: $6a + 9a = 90$ தீர்வு: $6a + 9a = 90$ $15a = 90$ $a = \frac{90}{15}$ $a = 6$

7

அடுக்குகளும், அடுக்கு விதிகளும்

நாள் : 7

கற்றல் விளைவுகள்

- அடுக்குக் குறி வடிவில் எண்களை விவரிக்கும் திறன் பெறுதல்.
- அடுக்குக் குறி விதிகளைப் புரிந்துகொண்டு பயன்படுத்துதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1:

பெரிய எண்களைச் சுருங்கிய வடிவில் (காரணி) ஆசிரியர் எழுதிக் காட்டுதல் 16ஐ காரணிப்படுத்துக.

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

2 என்னும் காரணியை $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ மீண்டும் மீண்டும் 4 முறை எழுதுவதற்குப் பதிலாக 2^4 என்று எளிமையாகக் குறிப்பிடலாம் என ஆசிரியர் விளக்கி அதை 'இரண்டின் அடுக்கு நான்கு' என்று படிக்க வேண்டும் என சொல்லுதல்.

எண்களை இவ்வாறு குறிப்பிடும் முறையை அதன் 'அடுக்கு வடிவம்' (exponential form) என்பர். இங்கு 2 என்பது 'அடிமானம்' (base) எனவும் 4 என்பது 'அடுக்கு' (power) எனவும் அழைக்கப்படும் என ஆசிரியர் விளக்கம் அளித்தல்.

செயல்பாடு 2:

ஒரே அடிமானம் உள்ள அடுக்கு எண்களைப் பெருக்கவும் வகுக்கவும் உதவும் சில விதிகளை ஆசிரியர் அறிமுகம் செய்து வைத்தல்.

(i) அடுக்குகளின் பெருக்கல் விதி:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\text{எ.கா: } 4^3 \times 4^2 = 4^{3+2} = 4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$$

(ii) அடுக்குகளின் வகுத்தல் விதி:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$\text{எ.கா: } \frac{2^4}{2^2} = 2^{4-2} = 2^2 = 2 \times 2 = 4$$

(iii) அடுக்கின் அடுக்கு விதி:

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\text{எ.கா: } (3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729$$

செயல்பாடு 3:

ஒரே அடுக்கு மற்றும் வெவ்வேறான அடிமானங்களைக் கொண்ட அடுக்கு எண்களின் பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல்

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

$$\text{எ.கா: } 3^2 \times 4^2 = (3 \times 4)^2 = 12^2 = 12 \times 12 = 144$$

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

$$\text{எ.கா: } \frac{8^3}{4^3} = \left(\frac{8}{4}\right)^3 = (2)^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

8

இயற்கணிதக் கோவையின் படி அறிதல்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 8



இயற்கணிதக் கோவைகளின் படி குறித்து அறிதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

கோவையின் படி : ஓர் இயற்கணிதக் கோவையின் உறுப்புகளில் மாறிகளின் அதிகபட்ச அடுக்குகளே, அக்கோவையின் 'படி' எனப்படும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாறிகளைக் கொண்டிருந்தால், ஒவ்வொரு உறுப்பிலுமுள்ள மாறிகளின் அடுக்குகளைக் கூட்டி, அவற்றின் அதிகபட்ச கூடுதல், அக்கோவையின் படியாகக் கருதப்படும். கோவையின் எந்த உறுப்பின் படியானாலும் அது மிகை முழுவாகவே இருக்கும்.

 x^5 இன் அடுக்கு 5.

எனவே இந்த ஒருறுப்பு கோவையின் படி 5 ஆகும்.

 $2x^3 - x^2 - 8x + 3$, இன் அதிக பட்ச அடுக்கு 3.

எனவே இந்தப் பல்லுறுப்புக் கோவையின் படி 3 ஆகும்.

 $3p^4q^3$ இல் அடுக்குகளின் கூடுதல் $7(4+3 = 7)$.

எனவே, இந்தக் கோவையின் படி 7 ஆகும்.

9

இயற்கணித முற்றொருமைகள்



கற்றல் விளைவுகள்



வடிவக் கணித நிரூபண முறையில், $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$, $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ ஆகிய முற்றொருமைகளைத் தருவித்தல் மற்றும் கணக்குகளைத் தீர்த்தல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

மாணவர்களை ஒரு கோவையை கூறச் சொல்லுதல். $3x+6$ இதைச் சமன்பாடாக மாற்றுதல் $3x+6=0$ மாணவர்களைப் பிரதியிடச் சொல்லுதல். $x=1 \Rightarrow 3(1) = -6 \Rightarrow 3 \neq -6$

$$x = 2 \Rightarrow 3(2) = -6 \Rightarrow 6 \neq -6$$

$$x = -2 \Rightarrow 3(-2) = -6 \Rightarrow -6 = -6$$

மாறியின் எல்லா மதிப்புகளுக்கும் இச்சமன்பாடு பொருந்தாது.

இப்போது $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ சமன்பாட்டைக் கருதுக. $a = 1$ $b = 2$ என்று பிரதியிடுக $a = 2$ $b = 3$

$$(1+2)^2 = 1^2 + 2(1 \times 2) + 2^2$$

$$(2+3)^2 = 2^2 + 2(2 \times 3) + 3^2$$

$$3^2 = 1 + 2(2) + 4$$

$$5^2 = 4 + 2(6) + 9$$

$$9 = 1 + 4 + 4$$

$$25 = 4 + 12 + 9$$

$$9 = 9$$

$$25 = 25$$

$$\text{LHS} = \text{RHS}$$

$$\text{LHS} = \text{RHS}$$

மாறியின் எந்த மதிப்பைப் பிரதியிட்டாலும் இடப்பக்கம் (L.H.S) மற்றும் வலப்பக்கம் (R.H.S) ஒரே மதிப்பைப் பெறுவதை அறிகிறோம்.

மாறியின் எல்லா மதிப்புகளுக்கும் பொருந்தக்கூடிய இயற்கணிதச் சமன்பாடுகள் முற்றொருமை எனப்படும். இதேபோல், மற்ற முற்றொருமைகளையும் நிறுவுதல்.

10

அசமன்பாடுகள்

நாள் : 10

கற்றல் விளைவுகள்

- நேரிய அசமன்பாடுகள் அறிதல், உருவாக்குதல்.
- நேரிய அசமன்பாடுகள் தீர்த்தல், விதிகளை அறிதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

- விளக்கம் 1: ஒருவர் ஓட்டுநர் உரிமம் (driving licence) பெறுவதற்கான குறைந்தபட்ச வயது 18 ஆகும். ராஜீவ் என்பவர் ஓட்டுநர் உரிமம் வைத்திருக்கிறார் எனில், அவருடைய வயதை x என்று குறிப்பிட்டால். மேற்கண்ட கூற்றை கணிதவடிவில் $x \geq 18$ என எழுதலாம் (18 ஆகவோ 18ஐ விட அதிகமாகவோ என்று கூறலாம்).
- விளக்கம் 2: ஒரு குவளையானது 5 லிட்டர் நீர்கொள்ளும் என்னும் கூற்றை $z \leq 5$ என எழுதலாம். (z குவளையிலுள்ள நீரின் அளவைக் குறிக்கும்).
- விளக்கம் 3: முக்கோணத்தின் இரண்டு பக்கங்களின் அளவு மூன்றாவது பக்கத்தைவிட அதிகமாக இருக்கும் என்னும் பண்பினை நாம் அறிவோம். முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் a, b, c எனில், இந்தப் பண்பினை $a+b > c$ $b+c > a$ $c+a > b$ என எழுதலாம்.

அசமன்பாடுகள்

இவ்வாறு இரண்டு இயற்கணிதக்கோவைகளை ஒப்பிட்டு, அவை சமமானவையல்ல எனக் குறிக்கும் இயற்கணிதக் கூற்றை அசமன்பாடுகள் என்கிறோம்.

- ரமேஷின் மாத வருமானம் ₹25,000 இக்கும் மேலிருக்கும், $x > 25,000$
- மின்தூக்கியில் (lift) அதிகபட்சமாக 5 நபர்கள் செல்லலாம், $y \leq 5$
- நமது ஊரில் நடக்கும் கண்காட்சிக்குக் குறைந்தது 100 நாள் களாவது செல்லலாம், $x \geq 100$
- 7 என்ற இயல் எண்ணிற்குக் குறைவாக ஓர் எண்ணைக் கருதுக, $x < 7$

நேரியசமன்பாடு	நேரியஅசமன்பாடு
ஓர் எளிய நேரிய சமன்பாட்டிற்கு ஒரேயொரு தீர்வு தான் இருக்கும்.	ஒரு நேரிய அசமன்பாட்டிற்கு எண்ணற்ற தீர்வுகள் இருக்கக்கூடும்.
$3x - 3 = 12$ $3x - 3 + 3 = 12 + 3$ $3x = 15$ $\frac{3x}{3} = \frac{15}{3}$ $x = 5$	$3x - 3 < 12$ $3x - 3 + 3 < 12 + 3$ $3x < 15$ $\frac{3x}{3} < \frac{15}{3}$ $x < 5$ $x = 1, 2, 3, 4$

செயல்பாடு:

தீர்க்க: $2x + 4 < 18$, இங்கு x என்பது ஓர் இயல் எண்ணாகுமா?

$$2x + 4 - 4 < 18 - 4$$

$$2x < 14$$

$$\frac{2x}{2} < \frac{14}{2} \quad x < 7$$

$x = \dots -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ஆகவே x என்பது இயல் எண்ணாகும்.

11

முக்கோணத்தின் கோணங்களின் கூடுதல் பண்பு மற்றும் சர்வசம முக்கோணங்கள்

நாள் : 11

கற்றல் விளைவுகள்

- ☞ முக்கோணத்தின் கோணங்களின் கூடுதல் பண்பைப் பயன்படுத்துதல்.
- ☞ சர்வசம முக்கோணத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ☞ முக்கோணங்களின் சர்வசமத் தன்மைக்கான கொள்கைகளை அறிதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு :1

ஆசிரியர் ஒரு முக்கோணத்தை மின்அட்டையில் வரைந்து, அதன் மூன்று கோணங்களையும் குறித்துக்காட்டி, தனித்தனியாகக் கத்தரித்து ஒரு நேர்கோட்டில் பொருத்தவும். ஒரு நேர்கோட்டில் தாங்கும் கோணம் 180° என்பதால் ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180° என விளக்கவும்.

$x, x+2^\circ$ மற்றும் $x+4^\circ$, ஆகியன ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்கள் எனில், x இன் மதிப்பைக் காண்க.

தீர்வு:

ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று கோணங்களின் கூடுதல் 180

$$\begin{aligned} \text{ஆகவே, } 180 &= x + x + 2 + x + 4 \\ 3x + 6 &= 180, 3x = 180 - 6, x = \frac{174}{3} = 58 \\ x &= 58^\circ \end{aligned}$$

செயல்பாடு :2

ஆசிரியர் உருவம் மற்றும் அளவில் மிகச்சரியாகப் பொருந்தக்கூடிய நாணயங்கள், A4 தாள்கள், வெவ்வேறு பக்க மற்றும் கோண அளவுகள் உள்ள முக்கோணங்களைக் கொண்டு சர்வசம வடிவங்கள் என்ற கருத்தைக் கற்பிக்கவும்.

இரு முக்கோணங்களின் ஒத்த பக்கங்களும் கோணங்களும் சமம் எனில், அவை சர்வசம முக்கோணங்கள் ஆகும்

சர்வசம முக்கோணங்களுக்கான விதிகள்:

- i) பக்கம் – பக்கம் – பக்கம் (SSS) கொள்கை
- ii) பக்கம் – கோணம் – பக்கம் (SAS) கொள்கை
- iii) கோணம் – பக்கம் – கோணம் (ASA) கொள்கை
- iv) செங்கோணம் – கர்ணம் – பக்கம் (RHS) கொள்கை

செங்கோண முக்கோணத்தில் செங்கோணத்திற்கு எதிரே உள்ள பக்கம் கர்ணம் ஆகும்.

12

சமச்சீர்த்தன்மை

நாள் : 12

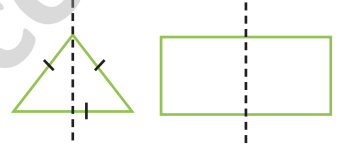
கற்றல் விளைவுகள்

- சமச்சீர்த்தன்மையின் வகைகளைப் படங்கள் மூலமாக நினைவு கூர்தல்.
- உருமாற்றங்கள் (இடப்பெயர்வு, எதிரொளிப்பு, சுழல்) மூலமாகச் சமச்சீர்த்தன்மையைக் கற்றறிதல்.

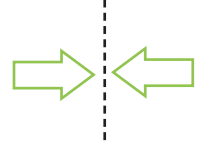
ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1:

மாணவர்கள் முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியில் ஒரு பொருளின் உருவத்தை அதில் காணச் சொல்லுதல் மற்றும் வீட்டில் உயரமான நிலைகண்ணாடியில் தன் உருவத்தைக் கண்டதையும் நினைவு கூர்ச்செய்து விவாதித்து விளக்குதல்.



- ஒரு பொருளைக் கண்ணாடியில் பார்க்கும்போது கிடைக்கும் பிம்பம் அப்பொருளின் எதிரொளிப்பு ஆகும்.
- ஒரு பொருளும், அதன் எதிரொளிப்பு பிம்பமும் கண்ணாடியில் சமச்சீர்த்தன்மை பெற்று இருக்கும்.
- இங்கு ஆடியானது சமச்சீர்க்கோடாக அமையும். ஆடிசமச்சீரானது எதிரொளிப்புச் சமச்சீர் எனப்படும்.
- எதிரொளிக்கப்பட்ட வடிவமானது அசல் உருவத்தைப் போன்றே சமச்சீர்க்கோட்டிலிருந்து சமதொலைவு, சமஅளவு மற்றும் பிம்பம் இடவலமாற்றம் கொண்டு காணப்படும்.



செயல்பாடு 2:

மாணவர்களை வரைபடத்தாளைப் பயன்படுத்தி, இருசம அளவுள்ள முக்கோணங்களை வரைந்து வெட்டி எடுத்து, ஒன்றன்மீது ஒன்றைப் பொருத்தி, மேலேயுள்ள முக்கோணத்தை மட்டும் சுழற்றும்போது அது எத்தனை முறை கீழேயுள்ள முக்கோணத்தில் பொருந்துகின்றது என்பதைக் காணச் சொல்லி விளக்குதல்.

- ஒரு பொருள் அதன் மையத்தைப் பற்றி 360° க்கு குறைவான கோணத்திற்குச் சுழற்றிய பின்பும் ஒரே மாதிரியாகத் தோன்றினால் அப்பொருள் சுழல் சமச்சீர்த்தன்மை பெற்றுள்ளது எனலாம். அப்பொருளின் அளவும், வடிவமும் மாறாது.
- அதே வடிவத்தை அடைய ஒர் உருவத்தைச் சுழற்றும் குறைந்த அளவு கோணம் சுழற்சிக் கோணம் எனப்படும்.
- ஒரு முழுமையான சுழற்சியின்போது அதே உருவத்துடன் முற்றிலும் பொருந்தும் எண்ணிக்கை சுழல் சமச்சீர்த்தன்மையின் வரிசை எனப்படும்.

13

வெட்டும் கோடுகளால் அமையும் கோண இணைகள் மற்றும் குறுக்கு வெட்டிகள்

நாள் : 13

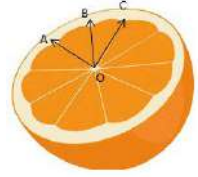
கற்றல் விளைவுகள்

- அடுத்துள்ள கோணங்கள், நேரிய இணைக்கோணங்கள் குத்தெதிர்க்கோணங்களை அறிந்துகொள்ளுதல்.
- குறுக்குவெட்டியைப் புரிந்துகொள்ளுதல்.
- இரு கோடுகளைக் குறுக்குவெட்டியால் வெட்டும்போது உருவாகும் கோணங்களின் பண்புகளை அறிந்துகொள்ளுதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

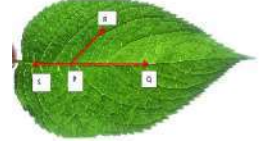
செயல்பாடு 1: அடுத்துள்ள கோணங்கள்:

ஒரு ஆரஞ்சுப்பழத்தை வெட்டி அதன்மேல் கோணங்களைக் குறித்துக் காட்டுதல். படத்தில் $\angle AOC$ $\angle AOB$ மற்றும் $\angle BOC$ ஆகிய மூன்று கோணங்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. $\angle AOB$ மற்றும் $\angle BOC$ ஆகிய கோணங்கள் அடுத்தடுத்து அமைந்துள்ளன. இவற்றிற்கு ஒரேயொரு பொது முனை உள்ளது. மேலும் OB என்ற பொதுவான கதிர் உள்ளது பொதுவான உட்பகுதிகள் இல்லை. இவ்வாறு பொதுவான ஒரு முனை பொதுவான ஒரு கதிர் மேலும் பொதுவான உட்பகுதி இல்லாத இரு கோணங்கள் அடுத்துள்ள கோணங்கள் எனப்படும்.



செயல்பாடு 2: நேரிய கோண இணை

படத்தில் QPR மற்றும் RPS என்ற இரு அடுத்துள்ள கோணங்கள் இணைந்து QPS என்ற மிகைநிரப்புக் கோணத்தை உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு மிகைநிரப்புக் கோணங்களாக அமையும் அடுத்துள்ள கோணங்கள் நேரியகோண இணைகள் எனப்படும். எனவே, ஒரு நேர்கோட்டின் மீதுள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் அமையும் கோணம் 180° ஆகும். ஒரு புள்ளியில் அமையும் கோணங்களின் கூடுதல் 360° ஆகும்.



செயல்பாடு 3: குத்தெதிர்க்கோணங்கள்

பெருக்கல் குறியீட்டைக் காண்பித்து, அதில் இரண்டு கோடுகள் குறுக்காக வெட்டிக்கொள்வதால் நான்கு கோணங்கள் உருவாகும். இதில் ஒன்றுக்கொன்று எதிராக அமையும் கோணங்கள் குத்தெதிர்க்கோணங்கள் எனப்படும். மேலும், குத்தெதிர்க்கோணங்கள் சமமாக இருக்கும்.



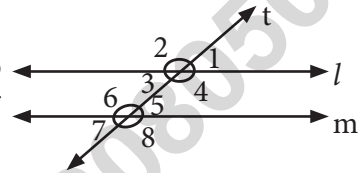
செயல்பாடு 4: குறுக்கு வெட்டிகள்:

வகுப்பறையில் சன்னல் கம்பிகள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன என்பதைக் கேட்டல். கம்பிகள் இணையாகவும் குறுக்காகவும் அமைந்துள்ளதை கவனிக்கச்செய்து அவை ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்வதைக் கூறச் சொல்லுதல். இவ்வாறு இரு கோடுகளை வெட்டும் ஒரு கோடு குறுக்குவெட்டி எனப்படும். குறுக்குவெட்டியால் அமையும் கோணங்கள்: சன்னலில் இணைகம்பிகள் A மற்றும் B ஐ குறுக்குவெட்டி C வெட்டும்போது வெட்டும்புள்ளியில் எட்டு கோணங்கள் உருவாகின்றன.



ஒத்தகோணங்கள்:

குறுக்குவெட்டி t இன் ஒரே பக்கத்தில் (இடம் அல்லது வலம்) மேற்புறம் அல்லது கீழ்ப்புறம் அமைந்துள்ள கோணச்சோடிகள் ஒத்த கோணங்கள் எனப்படும். மேலும், ஒத்த கோணங்கள் அளவில் சமமாகும்.



ஒன்றுவிட்ட உட்கோணங்கள்:

குறுக்குவெட்டி t இன் இருபுறமும் கோடு l மற்றும் m இக்கு இடையில் உட்புறம் அமையும் கோணங்கள் ஒன்றுவிட்ட உட்கோணங்கள் எனப்படும்.

ஒன்றுவிட்ட வெளிக்கோணங்கள்:

குறுக்குவெட்டி t இன் எதிர்புறங்களில் கோடு l மற்றும் m இக்கு வெளிப்புறம் அமையும் கோணங்கள் ஒன்றுவிட்ட வெளிக்கோணங்கள் எனப்படும்.

இணைகோடுகளில் குறுக்குவெட்டி உருவாக்கும் கோணங்கள்

- ஒத்த கோணங்கள் அளவில் சமம் ஆகும்.
- ஒன்றுவிட்ட உட்கோணங்களும் அளவில் சமமாக இருக்கும்.
- ஒன்றுவிட்ட வெளிக்கோணங்களும் அளவில் சமமாக இருக்கும்.

14

மையக்குத்துக்கோடு, கோண இருசமவெட்டி



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 14

- கொடுக்கப்பட்ட கோட்டுத்துண்டிற்குச் செங்குத்து இருசம வெட்டியை வரைதல்.
- கொடுக்கப்பட்ட கோணத்திற்கு இருசம வெட்டி வரைதல்.

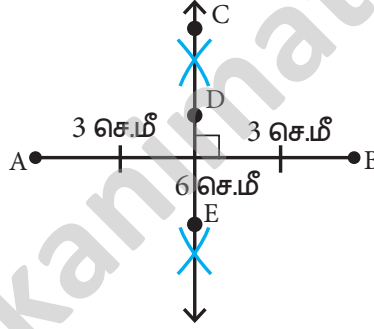


ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: ஒரு கோட்டுத்துண்டின் மையக் குத்துக்கோடு அல்லது செங்குத்து இருசமவெட்டி வரைதல்.

ஒரு கோட்டுத்துண்டினை இரு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கும் செங்குத்துக் கோடானது, அக்கோட்டுத்துண்டின் செங்குத்து இருசமவெட்டி எனப்படும். (ஒரு காகிதத்தை நான்கு சமபாகங்களாக மடித்து பிரித்துக்காட்டி விளக்குதல்).

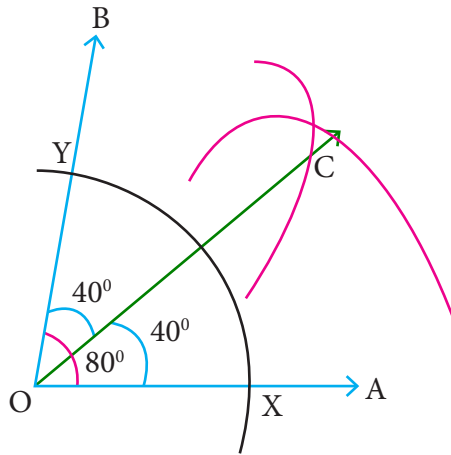
6 செ.மீ நீளமுள்ள AB என்ற கோட்டுத் துண்டிற்குச் செங்குத்து இரு சமவெட்டியை வரைதல்.



செயல்பாடு 2: ஒரு கோணத்தின் கோண இரு சமவெட்டி வரைதல்.

ஒரு கோணத்தை இரு சமஅளவுகளாகப் பிரிக்கும்கோடு அல்லது கோட்டுத்துண்டு அக்கோணத்தின் இரு சமவெட்டி எனப்படும்.

80° அளவுடைய கோணம் $\angle AOB$ இன் கோண இரு சமவெட்டி வரைதல்.



15

நாற்சதுர இணை



கற்றல் விளைவுகள்

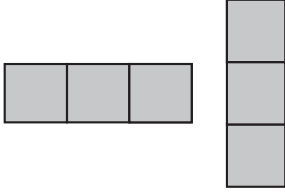
நாள் : 15

- நாற்சதுர இணை வடிவங்கள் பற்றி அறிதல்.
- நாற்சதுர இணைகளைப் பயன்படுத்திப் பலவிதமான பெரிய வடிவங்களை உருவாக்கக் கற்றுக் கொள்ளுதல்.



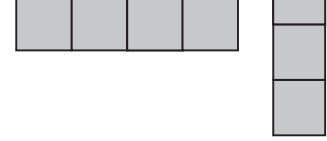
ஆசிரியர் செயல்பாடு

- i. 1 செ.மீ பக்க அளவுள்ள இரு சதுரங்களை அவற்றின் விளிம்புகளில் இணைக்கும் பொழுது கிடைக்கும் வடிவம் இரு சதுர இணை எனப்படும்.

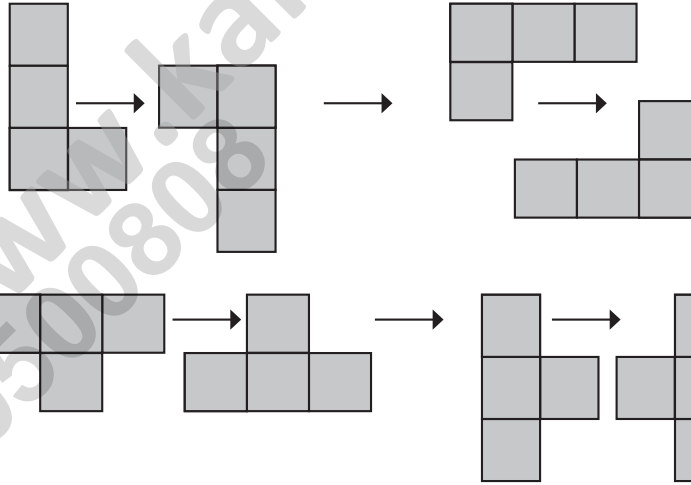


- ii. 1 செ.மீ பக்க அளவுள்ள மூன்று சதுரங்களை அவற்றின் விளிம்புகளில் இணைக்கும்பொழுது கிடைக்கும் வடிவம் முச்சதுர இணை ஆகும்.

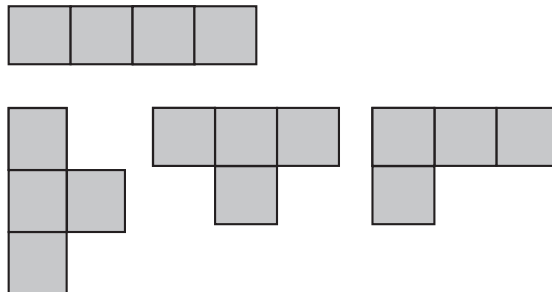
- iii. 1 செ.மீ பக்க அளவுள்ள நான்கு சதுரங்களை அவற்றின் விளிம்புகளில் இணைக்கும்பொழுது கிடைக்கும் வடிவம் நாற்சதுர இணையாகும்.



- iv. நாற்சதுர இணைகளை, சுழற்றும் பொழுது படத்தில் உள்ளவாறு பிற வடிவங்களைப் பெறுகிறோம்.



- v. நாற்சதுர இணைகளைக் கொண்டு செவ்வக வடிவ தள நிரப்பிகளை உருவாக்கவும்.



16

செயல்வழிப்படம்

கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 16

- செயல்வழிப்படம் உருவாக்குதல்.
- செயல்வழிப்படத்தின் பயன்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

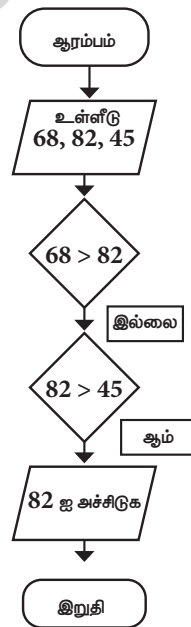
செயல்பாடு 1: செயல்வழிப்படம்

ஒரு செயல்வழிப்படமானது பணியை அல்லது கணக்கீட்டைச் செய்வதற்கான வழிமுறைகளைக் குறிப்பிட்ட சில வடிவங்களைப் பயன்படுத்தி விளக்கும் வழிமுறை.

வடிவம்	பெயர்	பொருள்
	அம்புக்குறி	வடிவங்களை ஓட்டத்தைக் குறிக்கிறது.
	தொடக்கம்/முடிவு	பணியின் தொடக்கத்தையும், முடிவையும் குறிக்கப் பயன்படுகிறது.
	உள்ளீடு/ வெளியீடு	தரவுகளை உள்ளீடு செய்வதற்கோ, தீர்வுகளை அச்சிடுவதற்கோ பயன்படுத்தப் படுகின்றன.
	செயல்பாடு	கூற்றினைக் கணக்கிட அல்லது குறிக்கப் பயன்படுகிறது.
	தீர்மானப் பெட்டி	தேர்ந்தெடுக்கப்படும் திசை (அ) கேள்விக்குப் பதில் ஆம் (அ) இல்லை என்பதின் அடிப்படையில் அமைகிறது.

செயல்பாடு 2:

செயல்வழிப் படத்தின் மூலம் கொடுக்கப்பட்ட மூன்று எண்களில் பெரிய எண்ணைக் கண்டறிதல்.



17

சராசரி, இடைநிலை, முகடு



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 17



கூட்டுச்சராசரி, இடைநிலை மற்றும் முகடு போன்ற பல்வேறு வகையான சராசரிகளை அடையாளம் காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: கூட்டுச்சராசரி

ராஜா மற்றும் ராம் ஆகியோர் மாம்பழம் பறிக்கத் தோட்டத்திற்குச் செல்கின்றனர். இருவரும் பறிக்கும் மாம்பழத்தை சமமாகப் பகிர்ந்து கொள்ள முடிவு செய்கின்றனர். ராஜா 40 மாம்பழத்தையும், ராம் 60 மாம்பழத்தையும் பறிக்கின்றனர். இருவரும் சமமாகப் பிரித்துக் கொண்டால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை மாம்பழங்கள் கிடைக்கும்? 50 மாம்பழங்கள். இதனையே சராசரி என அறியச் செய்தல்.

$$\text{கூட்டுச்சராசரி} = \frac{\text{மதிப்புகளின் கூடுதல்}}{\text{மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$$

செயல்பாடு 2: முகடு

ஒரு விவசாயி தோட்டத்தில் விளைந்த வெவ்வேறு வகையான பழங்களின் எண்ணிக்கையின் விவரங்கள் :

பழங்கள்	மாம்பழம்	கொய்யா	சப்போட்டா	மாதுளை
எண்ணிக்கை	60	50	55	25

அத்தோட்டத்தில் அதிகப்படியாக 60 மாம்பழங்கள் விளைந்துள்ளன. இவ்வாறு அதிபட்ச எண்ணிக்கையில் நிகழும் தரவுகளின் மதிப்பே முகடு ஆகும். சில தரவுகளுக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முகடுகளும் இருக்கலாம். உதாரணமாக, 5, 8, 6, 5, 8, 3, 4, 8, 5, 6, 4, 6, 8, 5, 6 என்ற தரவில் 5, 6, 8 ஆகிய மதிப்புகள் அதிகப்படியாக மூன்று முறை நிகழ்வதால் இத்தரவு 5, 6, 8 ஆகிய மூன்று முகடுகளை பெற்றுள்ளது.

குறிப்பு: ஒவ்வொரு மதிப்பும் ஒருமுறை மட்டுமே நிகழ்ந்தால், அந்தத்தரவுகளுக்கு முகடு கிடையாது.

செயல்பாடு 3: இடைநிலை

ஏழாம் வகுப்பு பயிலும் 11 மாணவர்களின் உயரங்கள் (செ.மீ. இல்) 90, 95, 89, 72, 108, 87, 92, 105, 115, 97 மற்றும் 80 ஆகும். உயரத்தின் அடிப்படையில் மாணவர்களை வரிசைப்படுத்தினால் நடுவில் நிற்கக் கூடிய மாணவனின் உயரம் என்ன?

தீர்வு:

கொடுத்துள்ள தரவுகளை ஏறு அல்லது இறங்கு வரிசையில் எழுதச் செய்தல்.

ஏறுவரிசை : 72, 80, 87, 89, 90, 92, 95, 97, 105, 108, 115.

எனவே, நடுவில் நிற்கும் மாணவனின் உயரம் 92 செ.மீ. ஆகும். 92 என்பது தரவுகளை இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கும் நடுநிலை மதிப்பாகும். இவ்வாறு நடுநிலையான மதிப்பைத் தேர்ந்தெடுப்பதன் மூலம் பெறப்படும் இந்த வகையான பிரதிநிதித்துவ மதிப்பு இடை நிலையளவு என அழைக்கப்படுகிறது.

18

சிறப்பு நாற்கரங்களின் சுற்றளவும் பரப்பளவும்

கற்றல் விளைவுகள்

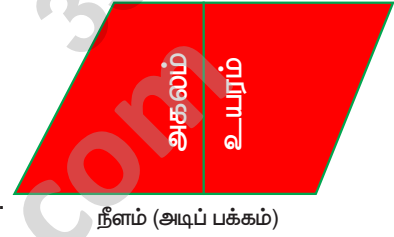
நாள் : 18

இணைகரம், சரிவகம், சாய்சதுரம் ஆகியவற்றின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காணுதல்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: இணைகரத்தின் பரப்பளவு

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = செவ்வகத்தின் பரப்பளவு
 = நீளம் \times அகலம்
 = அடிப்பக்கம் \times உயரம் சதுர அலகுகள்.



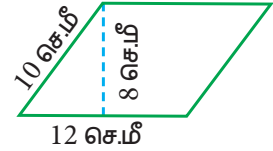
குறிப்பு : செவ்வகத்தின் நீளம் மற்றும் அகலமானது, இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் (b) மற்றும் உயரமாக (h) அமைகிறது.

மேலும், இணைகரத்தின் சுற்றளவானது அதன் நான்கு பக்கங்களின் கூடுதல் ஆகும்.

எ.கா : கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகரத்தின் பரப்பளவு மற்றும் சுற்றளவைக் காண்க.

இணைகரத்தின் பரப்பளவு = $b \times h$ சதுர அலகுகள் = $12 \times 8 = 96$ ச செ.மீ.

இணைகரத்தின் சுற்றளவு = நான்கு பக்கங்களின் கூடுதல்
 = $12+10+12+10 = 44$ செ.மீ



செயல்பாடு 2: சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு

2 x சாய்சதுரங்களின் பரப்பளவு = செவ்வகத்தின் பரப்பளவு

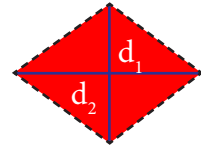
சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ சதுர அலகுகள்.

குறிப்பு : செவ்வகத்தின் நீளம் மற்றும் அகலமானது, சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்களாக (d_1 & d_2) அமைகிறது.

மேலும், சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவானது அதன் நான்கு பக்கங்களின் கூடுதல் ஆகும்.

எ.கா: ஒரு சாய்சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் 6 அடி, 5 அடி எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ சதுர அலகுகள் = $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$ சதுர அடி

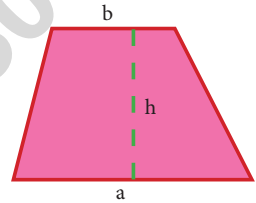


செயல்பாடு 3 : சரிவகத்தின் பரப்பளவு

சரிவகத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times (a+b) \times h$ ச.அலகுகள்.

எ.கா: ஒரு சரிவகத்தின் இணைப்பக்கங்கள் 20 மீ, 15 மீ மற்றும் உயரம் 8 மீ எனில், அதன் பரப்பளவைக் காண்க.

சரிவகத்தின் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} \times (a+b) \times h$ சதுர அலகுகள் = $\frac{1}{2} \times (20+15) \times 8 = 140$ ச.மீ.



19

வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 19

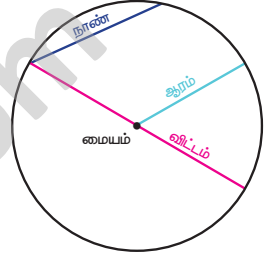
- ✍ வட்டத்தின் சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு காணுதல்.
- ✍ வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு காணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: வட்டத்தின் பகுதிகளை அறிதல்

ஆசிரியர் காகித மடிப்பு முறையில் வட்டத்தின் பகுதிகளான வட்டமையம், ஆரம், நாண், விட்டம், சுற்றளவு ஆகியவற்றையும் விட்டத்திற்கும் ஆரத்திற்கும் உள்ள தொடர்பையும் அறிமுகப்படுத்துதல்.

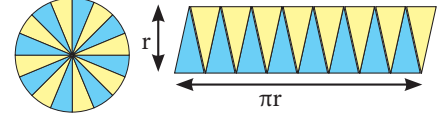
செயல்பாடு 2: π இன் மதிப்பும் வட்டத்தின் சுற்றளவும்

விடைகளை ஒப்பிட்டு சுற்றளவு என்பது ஒரு மாறிலி (π) மற்றும் π இன் விட்டம் தோராயமான மதிப்பு $\frac{22}{7}$ அல்லது 3.14 என்றும் விளக்குதல்.

மேலும் வட்டத்தின் சுற்றளவு = விட்டம் $\times \pi = \pi d = 2\pi r$ அலகுகள் ஆகும் என ஆசிரியர் விளக்குதல்.

செயல்பாடு 3: வட்டத்தின் பரப்பளவு

$$\begin{aligned} \text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} &= \text{இணைகரத்தின் பரப்பளவு} \\ &= \text{அடிப்பக்கம்} \times \text{உயரம்} \\ &= \pi r \times r = \pi r^2 \text{ சதுர அலகுகள்} \end{aligned}$$



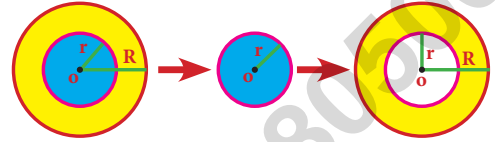
குறிப்பு : இணைகரத்தின் அடிப்பக்கம் வட்டத்தின் சுற்றளவில் பாதியையும் மற்றும் உயரமானது வட்டத்தின் ஆரத்தையும் குறிக்கிறது.

எ.கா: 7 மீட்டர் கயிற்றால் கட்டப்பட்டுள்ள மாடு மேய்ந்த பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

$$\text{மாடு மேய்ந்த பகுதியின் பரப்பளவு} = \text{வட்டத்தின் பரப்பளவு} = \pi r^2, \text{ ச.அ.} = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ ச. மீ}$$

செயல்பாடு 4: வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு

ஒரு புள்ளியைப் பொது மையமாகக் கொண்டு வெவ்வேறு ஆர அளவுகளில் வரையப்பட்ட வட்டங்கள் பொதுமைய வட்டங்கள் எனப்படுகின்றன. இரண்டு பொதுமைய வட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட பகுதியே வட்டப்பாதையாகும். எடுத்துக்காட்டாக, வட்டவடிவிலான நீச்சல் குளம், பூங்காக்கள் ஆகியவற்றைச் சுற்றியுள்ள நடைபாதைகளைக் கூறலாம். வட்டப்பாதையின் பரப்பளவைக் காண்போமா!



'R' ஆரமுள்ள ஒரு வட்டவடிவ (வெளிவட்டம்) அட்டையின் உட்புறமாக மையம் O விலிருந்து 'r' ஆரமுள்ள ஒரு சிறிய வட்டத்தை (உள்வட்டம்) வெட்டியெடுத்தால் மீதமுள்ள பகுதி வட்டப்பாதையைக் குறிக்கிறது.

$$\begin{aligned} \text{வட்டப்பாதையின் பரப்பளவு} &= \text{வெளிவட்டத்தின் பரப்பு} - \text{உள்வட்டத்தின் பரப்பு} \\ &= (\pi R^2 - \pi r^2) \\ &= \pi(R^2 - r^2) \text{ சதுர அலகுகள்} \end{aligned}$$

20

நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள்



கற்றல் விளைவுகள்

நாள் : 20

- ✍ நேர் மற்றும் எதிர் விகிதங்கள் பற்றிய கருத்துகளையும் வேறுபாட்டினையும் அறிதல்.
- ✍ நேர், எதிர் விகிதத்தைப் பயன்படுத்திக் கணக்குகளுக்குத் தீர்வுகாணுதல்.



ஆசிரியர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: நேர்விகிதம்

நம் பள்ளியில் கொண்டாடப்படும் மரம் நடுவிழாவிற்கு 60 மாணவர்களும் தலா 1 மரக்கன்று நடடால் எத்தனை மரக்கன்றுகள் நடுவார்கள்? 60 மரக்கன்றுகள். அதுவே, ஒவ்வொரு மாணவரும் தலா 2 மரக்கன்றுகள் நடடால் எத்தனை மரக்கன்றுகள் நடுவார்கள்? 120 மரக்கன்றுகள். இரு அளவுகளும் சீராக அதிகரிக்கின்றன அல்லவா!

இதுபோல, இரு அளவுகளும் சீராக அதிகரித்தல் அல்லது குறைதலே நேர்விகிதம் என்பதை ஆசிரியர் விளக்குதல்.

செயல்பாடு 2: எதிர்விகிதம்

முகுந்தன் தனது பிறந்தநாளுக்கு அப்பா வாங்கிக் கொடுத்த 60 சாக்லேட்டுகளை, தலா 2 சாக்லேட்கள் வீதம் 30 குழந்தைகளுக்கு வழங்கினான். ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் 3 சாக்லேட்டுகள் வீதம் வழங்கினால் எத்தனை குழந்தைகளுக்கு வழங்கியலும்?

இங்கு ஓர் அளவு அதிகரிக்கும்போது மற்றொன்று குறைதல் அல்லது மறுதலையாக அமைவதை எதிர்விகிதம் என்பதை ஆசிரியர் விளக்குதல்.

செயல்பாடு 3

5 நோட்டுப் புத்தகத்தின் விலை ரூபாய் 100 எனில், 7 நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலை என்ன?

நோட்டுப்புத்தகத்தின் எண்ணிக்கை (x)	5 (x_1)	7 (x_2)	நேர்மாறல்
நோட்டுப்புத்தகத்தின் விலை (y)	100 (y_1)	? (y_2)	

இங்கு நோட்டுப்புத்தகங்கள் மற்றும் விலை நேர்விகிதமாகும். $\left(\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \right)$

$$\begin{aligned} \text{இங்கு, } \frac{x_1}{y_1} &= \frac{x_2}{y_2} \\ \frac{5}{100} &= \frac{7}{y_2} \\ 5 \times y_2 &= 100 \times 7 \\ y_2 &= \frac{100 \times 7}{5} \\ y_2 &= 140 \end{aligned}$$

∴ 7 நோட்டுப் புத்தகத்தின் விலை ரூபாய் 140 ஆகும்.



33080500808 குறிப்பு

33080500808

WWW.kanimaths.com

33080500808



33080500808 குறிப்பு

33080500808

WWW.kanimaths.com

33080500808

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப்லித்தோ
தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

ஆசிரியர் கையேடு

ஓர் அழைப்பு உங்கள் வாழ்க்கையை மாற்றும் (18 வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கான 24 x 7 கட்டணமில்லாத தொலைபேசி எண்கள்)

குழந்தைத் திருமணம், குழந்தைத் தொழிலாளர் போன்ற பாதிப்புகளுக்கு உள்ளாக்கப்படுகிறீர்களா?
மனம், உடல் மற்றும் பாலியல் சார்ந்த துன்புறுத்தலுக்கு உள்ளாக்கப்படுகிறீர்களா?
பாதுகாப்பற்ற சூழலில் உள்ளீர்களா?
அழையுங்கள் குழந்தை உதவி எண் 1098 உங்கள் விவரங்கள் பிறருக்குத் தெரியாமல் பாதுகாக்கப்படும்



மனம், உடல் மற்றும் பாலியல் சார்ந்த துன்புறுத்தலுக்கு அல்லது அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாக்கப்படுகிறீர்களா?
பாதுகாப்பற்ற சூழலில் உள்ளீர்களா?
தேர்வு மற்றும் உயர்கல்விக்கு வழிகாட்டுதல் தேவையா?
அழையுங்கள் 14417 உங்கள் விவரங்கள் பிறருக்குத் தெரியாமல் பாதுகாக்கப்படும்

