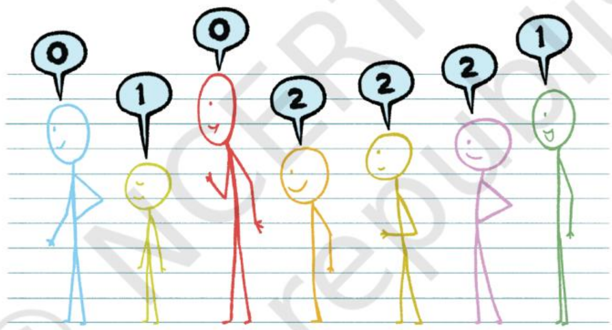
6 ண் விளையாட்டு

0774CH06

6.1 எண்கள் நமக்கு விஷயங்களைச் சொல்கின்றன

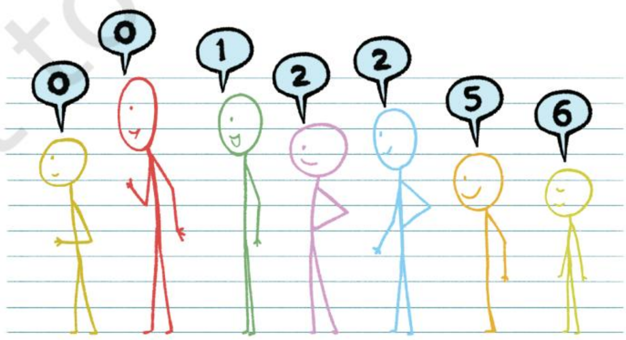
கீழே உள்ள படத்தில் உள்ள எண்கள் நமக்கு என்ன சொல்கின்றன?

6 ஆம் வகுப்பு கணிதப் பாடப்புத்தகத்திலிருந்து வரும் குழந்தைகளை நினைவிருக்கிறதா? இப்போது, அவர்கள் வேறு ஒரு விதியைப் பயன்படுத்தி எண்களை அழைக்கிறார்கள்.



இந்த எண்கள் எதைக் குறிக்கின்றன என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

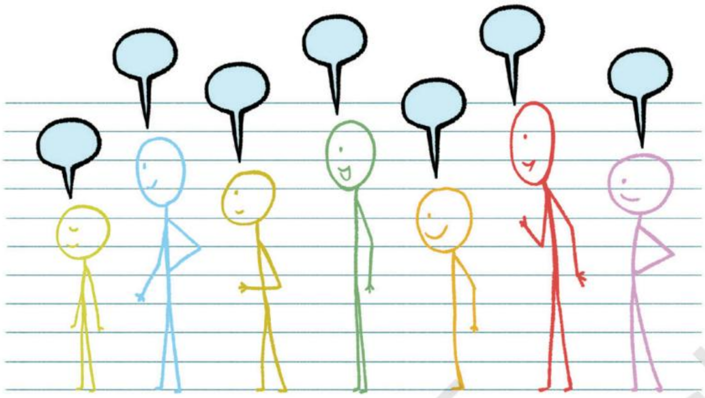
குழந்தைகள் தங்களை மறுசீரமைத்துக் கொள்கிறார்கள், ஒவ்வொருவரும் ஒரு எண்ணைச் சொல்கிறார்கள். புதிய ஏற்பாட்டின் அடிப்படையில்.



இந்த எண்கள் என்ன சொல்கின்றன என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா? கவனித்து கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய்யுங்கள்.

விதி என்னவென்றால் — ஒவ்வொரு குழந்தையும் தனக்கு முன்னால் இருக்கும் குழந்தைகளை விட உயரமான குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையைக் கூப்பிடுகிறது. ஒவ்வொரு குழந்தையும் சொல்லும் எண் இரண்டு ஏற்பாடுகளிலும் இந்த விதியுடன் பொருந்துகிறதா என்று சரிபார்க்கவும்.

? கீழே காட்டப்பட்டுள்ள ஏற்பாட்டிற்கான இந்த விதியின் அடிப்படையில் ஒவ்வொரு குழந்தையும் சொல்ல வேண்டிய எண்ணை எழுதுங்கள்.



? அதைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1. புத்தகத்தின் இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குச்சி உருவ கட்அவுட்களை ஒழுங்குபடுத்தவும் அல்லது வரிசை பின்வருமாறு காட்டும் வகையில் உயர அமைப்பை வரையவும்:

(அ) 0, 1, 1, 2, 4, 1, 5

(ஆ) 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

(இ) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

(ஈ) 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0

(இ) 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1

(எஃப்) 0, 0, 0, 3, 3, 3, 3

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூற்றுக்கும், அது எப்போதும் உண்மையா, சில நேரங்களில் மட்டும் உண்மையா, அல்லது ஒருபோதும் உண்மையா என்பதை யோசித்து அடையாளம் காணவும். உங்கள் காரணத்தைப் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்.

(அ) ஒருவர் '0' என்று சொன்னால், அவர் குழுவில் மிக உயரமானவர்.

(ஆ) ஒருவர் மிக உயரமானவராக இருந்தால், அவர்களின் எண்ணிக்கை '0' ஆகும்.

(இ) முதல் நபரின் எண் '0'.

(ஈ) ஒருவர் வரிசையில் முதலாவதாகவோ அல்லது கடைசியாகவோ இல்லையென்றால் (அதாவது, அவர்கள் இடையில் எங்காவது நின்றால்), அவர்களால் '0' என்று சொல்ல முடியாது.

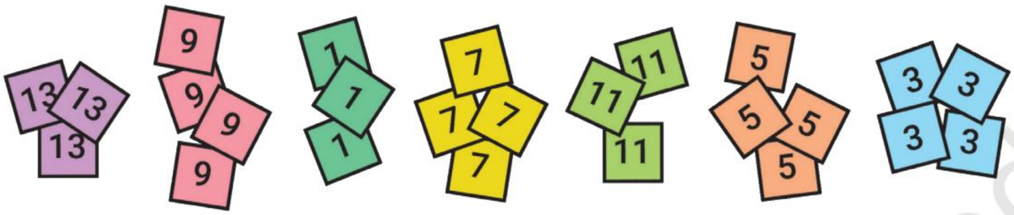
(இ) மிகப்பெரிய எண்ணை அழைப்பவர் மிகக் குறுகியவர்.

(f) 8 பேர் கொண்ட குழுவில் இருக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய எண் என்ன?

6.2 சமநிலையைத் தேர்ந்தெடுப்பது

கிஷோரிடம் சில எண் அட்டைகள் உள்ளன, அவர் ஒரு புதிரைத் தீர்க்கும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ளார்: 5 பெட்டிகள் உள்ளன, ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் சரியாக 1 எண் அட்டை இருக்க வேண்டும். பெட்டிகளில் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகை 30 ஆக இருக்க வேண்டும். அதைச் செய்வதற்கான வழியைக் கண்டுபிடிக்க அவருக்கு உதவ முடியுமா?

$$\square + \square + \square + \square + \square = 30$$



30 இல் எந்த 5 அட்டைகளைச் சேர்க்க வேண்டும் என்று உங்களால் கண்டுபிடிக்க முடியுமா? அது சாத்தியமா?

இந்தத் தொகுப்பிலிருந்து 5 அட்டைகளைத் தேர்ந்தெடுக்க பல வழிகள் உள்ளன.

எல்லா சாத்தியக்கூறுகளையும் சரிபார்க்காமல் ஒரு தீர்வைக் கண்டுபிடிக்க ஏதாவது வழி இருக்கிறதா? நாம் கண்டுபிடிக்கலாம்.

? சில இரட்டை எண்களை ஒன்றாகக் கூட்டினால், உங்களுக்கு என்ன வகையான எண் கிடைக்கும்? எத்தனை எண்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன என்பது முக்கியமா?

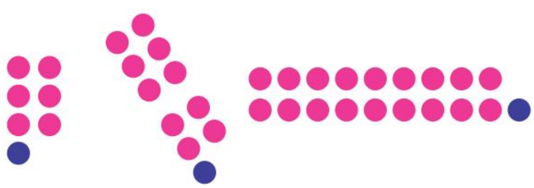
எந்த இரட்டை எண்ணையும் மிச்சம் இல்லாமல் ஜோடிகளாக அமைக்கலாம்.

சில இரட்டைப்படை எண்கள் இங்கே காட்டப்பட்டுள்ளன, ஜோடிகளாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

படத்தில் நாம் காண்பது போல், எந்த இரட்டை எண்களின் எண்ணிக்கையையும் கூட்டினால் வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், கூட்டுத்தொகை எப்போதும் இரட்டை எண்ணாகவே இருக்கும்.

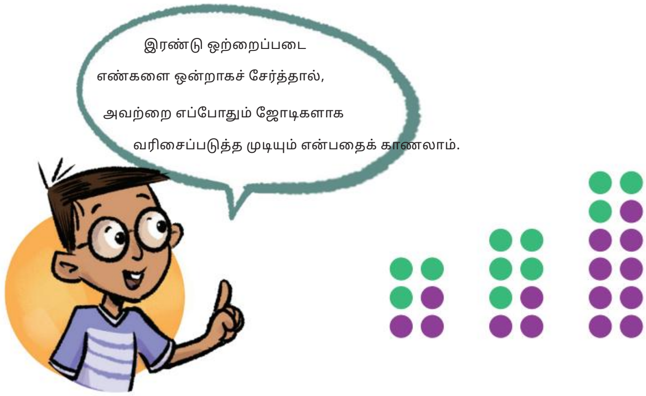
? இப்போது, சில ஒற்றைப்படை எண்களைக் கூட்டவும். உங்களுக்கு என்ன வகையான எண் கிடைக்கும்? எத்தனை ஒற்றைப்படை எண்களைச் சேர்த்தாலும் அது முக்கியமா?

ஒற்றைப்படை எண்களை ஜோடிகளாக வரிசைப்படுத்த முடியாது. ஒற்றைப்படை எண் என்பது ஜோடிகளின் தொகுப்பை விட ஒன்று அதிகம். சில ஒற்றைப்படை எண்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன:



ஒற்றைப்படை எண்ணை ஜோடிகளின் தொகுப்பை விட ஒன்று குறைவாகக் கருத முடியுமா?

இரண்டு ஒற்றைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை எப்போதும் இரட்டை எண்ணாக இருக்க வேண்டும் என்பதை இந்த எண் காட்டுகிறது! இதுவும் இங்குள்ள மற்ற எண்களுடன் சேர்ந்து ஒரு நிரூபணத்திற்கான கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகள்!



? 3 ஒற்றைப்படை எண்களைக் கூட்டினால் என்ன ஆகும்? அதன் விளைவாக வரும் கூட்டுத்தொகையை ஜோடிகளாக வரிசைப்படுத்த முடியுமா? இல்லை.

? (அ) 4 ஒற்றைப்படை எண்கள், (ஆ) 5 ஒற்றைப்படை எண்கள் மற்றும் (இ) 6 ஒற்றைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு என்ன நடக்கும் என்பதை ஆராயுங்கள்.

கிஷோர் தீர்க்க முயன்ற புதிருக்குத் திரும்புவோம். 5 காலிப் பெட்டிகள் உள்ளன. அதாவது அவரிடம் ஒற்றைப்படை எண்ணிக்கையிலான பெட்டிகள் உள்ளன. எல்லா எண் அட்டைகளிலும் ஒற்றைப்படை எண்கள் உள்ளன.

அவர்கள் 30 உடன் கூட்ட வேண்டும், அது ஒரு இரட்டைப்படை எண். 5 ஒற்றைப்படை எண்களைச் சேர்த்தாலும் ஒருபோதும் இரட்டைப்படை எண் கிடைக்காது என்பதால், கிஷோர் இந்த அட்டைகளை பெட்டிகளில் 30 வரை கூட்ட முடியாது.

? மார்ட்டின் மற்றும் மரியா என்ற இரண்டு உடன்பிறப்புகள் சரியாக ஒரு வருட வித்தியாசத்தில் பிறந்தனர். இன்று அவர்கள் தங்கள் பிறந்தநாளைக் கொண்டாடுகிறார்கள். மரியா அவர்களின் வயதின் கூட்டுத்தொகை 112 என்று கூச்சலிடுகிறார். இது சாத்தியமா? ஏன் அல்லது ஏன் இல்லை?

அவர்கள் ஒரு வருட இடைவெளியில் பிறந்ததால், அவர்களின் வயது (இரண்டு) தொடர்ச்சியான எண்களாக இருக்கும். அவர்களின் வயது 51 மற்றும் 52 ஆக இருக்க முடியுமா? 51 + 52 = 103. வேறு சில தொடர்ச்சியான எண்களை முயற்சி செய்து அவற்றின் கூட்டுத்தொகை 112 ஆக இருக்கிறதா என்று பாருங்கள்.

எண்ணும் எண்கள் 1, 2, 3, 4, 5, ... இரட்டைப்படை மற்றும் ஒற்றைப்படை எண்களுக்கு இடையில் மாறி மாறி வருகின்றன. எந்தவொரு தொடர்ச்சியான இரண்டு எண்களிலும், ஒன்று எப்போதும் இரட்டைப்படையாகவும், மற்றொன்று எப்போதும் ஒற்றைப்படையாகவும் இருக்கும்!

ஒரு இரட்டைப்படை எண்ணும் ஒற்றைப்படை எண்ணும் சேர்ந்து பெறும் கூட்டுத்தொகை என்னவாக இருக்கும்? அவற்றின் கூட்டுத்தொகையை ஜோடிகளாக வரிசைப்படுத்த முடியாது என்பதையும், அதனால் அது ஒற்றைப்படை எண்ணாக இருக்கும் என்பதையும் நாம் காணலாம்.

112 என்பது ஒரு இரட்டை எண் என்பதாலும், மார்ட்டினின் மற்றும் மரியாவின் வயதுகள் தொடர்ச்சியான எண்கள் என்பதாலும், அவை 112 ஐக் கூட்ட முடியாது.

இரட்டைப்படை அல்லது ஒற்றைப்படை எண்ணாக இருப்பதன் பண்பைக் குறிக்க நாம் சமநிலை என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறோம் . உதாரணமாக, எந்தவொரு இரண்டு தொடர்ச்சியான எண்களின் கூட்டுத்தொகையின் சமநிலை ஒற்றைப்படை. அதேபோல், எந்தவொரு இரண்டு ஒற்றைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகையின் சமநிலை இரட்டைப்படை.

? அதைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1. ஒற்றைப்படை மற்றும் இரட்டைப்படை எண்களின் படப் பிரதிநிதித்துவத்தைப் பற்றிய உங்கள் புரிதலைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் தொகைகளின் சமநிலையைக் கண்டறியவும்:

    (அ) 2 இரட்டை எண்கள் மற்றும் 2 ஒற்றை எண்களின் கூட்டுத்தொகை (எ.கா., இரட்டை + இரட்டை + ஒற்றைப்படை + ஒற்றைப்படை)

    (ஆ) 2 ஒற்றை எண்கள் மற்றும் 3 இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகை.

    (c) 5 இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகை

    (ஈ) 8 ஒற்றைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை

2. லக்பாவின் உண்டியலில் ₹1 என்ற ஒற்றைப்படை எண்ணும், ₹5 என்ற ஒற்றைப்படை எண்ணும், ₹10 என்ற இரட்டைப்படை எண்ணும் உள்ளன. அவர் மொத்தத்தைக் கணக்கிட்டு ₹205 பெற்றார். அவர் தவறு செய்தாரா? தவறு செய்திருந்தால், ஏன் என்று விளக்குங்கள். அவர் தவறு செய்யவில்லை என்றால், ஒவ்வொரு வகையிலும் எத்தனை நாணயங்களை வைத்திருக்க முடியும்?

3. எங்களுக்குத் தெரியும்:

    (அ) சம + சம = சம

    (ஆ) ஒற்றைப்படை + ஒற்றைப்படை = இரட்டைப்படை

    (இ) கூட + ஒற்றைப்படை = ஒற்றைப்படை

    இதேபோல், கீழே உள்ள சூழ்நிலைகளுக்கான சமநிலையைக் கண்டறியவும்:

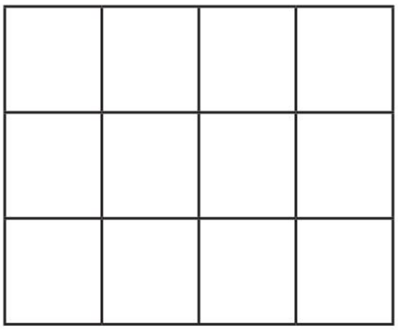
    (ஈ) கூட – கூட = ______________________

    (e) ஒற்றைப்படை – ஒற்றைப்படை = ______________________

    (f) இரட்டைப்படை – ஒற்றைப்படை = ______________________

    (g) ஒற்றைப்படை – இரட்டைப்படை = ______________________

கட்டங்களில் சிறிய சதுரங்கள்



3 × 3 கட்டத்தில், 9 சிறிய சதுரங்கள் உள்ளன, இது ஒற்றைப்படை எண். அதே நேரத்தில், 3 × 4 கட்டத்தில், 12 சிறிய சதுரங்கள் உள்ளன, இது ஒரு இரட்டை எண்.

? ஒரு கட்டத்தின் பரிமாணங்களைக் கொண்டு, பெருக்கத்தைக் கணக்கிடாமல் சிறிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கையின் சமநிலையைக் கூற முடியுமா?

இந்த கட்டங்களில் உள்ள சிறிய சதுரங்களின் எண்ணிக்கையின் சமநிலையைக் கண்டறியவும்:

(அ) 27 × 13

(ஆ) 42 × 78

(இ) 135 × 654

வெளிப்பாடுகளின் சமநிலை

இயற்கணித வெளிப்பாட்டைக் கவனியுங்கள்: 3n + 4. n இன் வெவ்வேறு மதிப்புகளுக்கு , வெளிப்பாட்டிற்கு வெவ்வேறு சமநிலை உள்ளது:

[illegible]	3n + 4 இன் மதிப்பு	மதிப்பின் சமநிலை
3	13	ஒற்றைப்படை
8	28 தமிழ்	கூட
10	34 வது	கூட

எப்போதும் சமச்சீர் கொண்ட ஒரு வெளிப்பாட்டைக் கொண்டு வாருங்கள்.

சில உதாரணங்கள்: 100p மற்றும் 48w – 2. மேலும் கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கவும்.

எப்போதும் ஒற்றைப்படை சமநிலையைக் கொண்ட வெளிப்பாடுகளைக் கொண்டு வாருங்கள்.

3n + 4 போன்ற பிற வெளிப்பாடுகளைக் கொண்டு வாருங்கள் , அவை ஒற்றைப்படை அல்லது இரட்டைப்படை சமநிலையைக் கொண்டிருக்கலாம்.

6k + 2 என்ற வெளிப்பாடு 8, 14, 20,... (k = 1, 2, 3,...க்கு) என மதிப்பிடுகிறது — பல இரட்டை எண்கள் இல்லை.

எல்லா இரட்டை எண்களையும் பட்டியலிடக்கூடிய கோவைகள் ஏதேனும் உள்ளதா?

குறிப்பு: அனைத்து இரட்டை எண்களுக்கும் ஒரு காரணி 2 உள்ளது.

அனைத்து ஒற்றைப்படை எண்களையும் பட்டியலிடக்கூடிய கோவைகள் ஏதேனும் உள்ளதா?

4 இன் பெருக்கல்களின் வரிசையின் n வது உறுப்பை எவ்வாறு வெளிப்படுத்துவது என்பதை முன்னர் பார்த்தோம் , இங்கு n என்பது வரிசையில் ஒரு நிலையைக் குறிக்கும் எழுத்து எண் (எ.கா., முதல், இருபத்தி மூன்றாவது, நூற்று பதினேழாவது, முதலியன).

2 இன் பெருக்கல்களுக்கு n-வது உறுப்பு என்னவாக இருக்கும் ? அல்லது n-வது இரட்டைப்படை எண் என்ன?

ஒற்றைப்படை எண்களைக் கருத்தில் கொள்வோம்.

100வது ஒற்றைப்படை எண் என்ன?

இந்தக் கேள்விக்கு பதிலளிக்க, பின்வரும் கேள்வியைக் கவனியுங்கள்:

100வது இரட்டைப்படை எண் என்ன?

இது 2 × 100 = 200.

இது 100வது ஒற்றைப்படை எண்ணைக் கண்டுபிடிக்க உதவுமா? ஒப்பிடுவோம் சமங்கள் மற்றும் முரண்பாடுகளின் கால-கால வரிசை.

இரட்டைப்படை எண்கள்: 2, 4, 6, 8, 10, 12,...

ஒற்றைப்படை எண்கள்: 1, 3, 5, 7, 9, 11,...

எந்த நிலையிலும், ஒற்றைப்படை எண் வரிசையின் மதிப்பு, இரட்டைப்படை எண் வரிசையை விட ஒன்று குறைவாக இருப்பதைக் காண்கிறோம். எனவே, 100வது ஒற்றைப்படை எண் 200 – 1 = 199 ஆகும்.

ஒன்பதாவது ஒற்றைப்படை எண்ணைக் கண்டுபிடிக்க ஒரு சூத்திரத்தை எழுதுங்கள் .

முதலில் ஒற்றைப்படை எண்ணைக் கண்டுபிடிக்க நாம் கற்றுக்கொண்ட முறையை விவரிப்போம்.

கொடுக்கப்பட்ட நிலையில் உள்ள எண்:

(அ) அந்த நிலையில் இரட்டை எண்ணைக் கண்டறியவும். இது நிலை எண்ணின் 2 மடங்கு. (ஆ) பின்னர் இரட்டை

எண்ணிலிருந்து 1 ஐக் கழிக்கவும்.

இதை வெளிப்பாடுகளில் எழுதினால், நமக்குக் கிடைக்கும்

(அ) 2n

(ஆ) 2n - 1

எனவே, 2n என்பது n-வது இரட்டை எண்ணைக் கொடுக்கும் சூத்திரமாகும் , மேலும் 2n – 1 என்பது n-வது ஒற்றைப்படை எண்ணைக் கொடுக்கும் சூத்திரமாகும் .

6.3 கட்டங்களில் சில ஆய்வுகள்

இந்த 3 × 3 கட்டத்தைக் கவனியுங்கள். இது ஒரு எளிய விதியைப் பின்பற்றி நிரப்பப்பட்டுள்ளது - 1 முதல் 9 வரையிலான எண்களை அவற்றில் எதையும் மீண்டும் செய்யாமல் பயன்படுத்தவும். கட்டத்திற்கு வெளியே வட்டமிடப்பட்ட எண்கள் உள்ளன.

4	7	5	16
6	1	2	9
3	9	8	20
13	17	15	

வட்டமிட்ட எண்கள் எதைக் குறிக்கின்றன என்பதை உங்களால் பார்க்க முடிகிறதா?

மஞ்சள் வட்டங்களில் உள்ள எண்கள் தொடர்புடைய வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளின் கூட்டுத்தொகையாகும்.

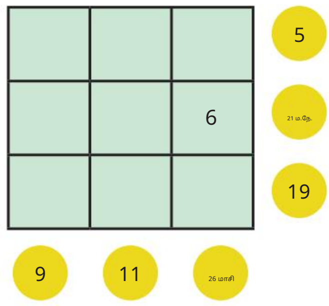
மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விதியின் அடிப்படையில் கீழே உள்ள கட்டங்களை நிரப்பவும்:

9			13
			14
		5	18
24 ம.நே.	9	12	

			24 ம.நே.
4			15
		3	6
12	16	17	

இது போன்ற ஓரிரு கேள்விகளை நீங்களே உருவாக்கி, உங்கள் சகாக்களுக்கு சவால் விடுங்கள்.

கீழே உள்ள சிக்கலைத் தீர்க்க முயற்சிக்கவும்.



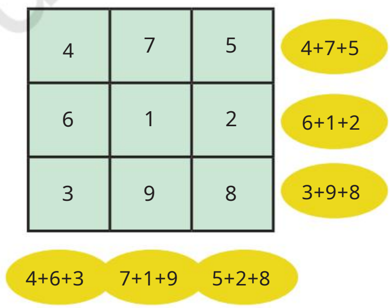
இந்த கட்டத்திற்கு தீர்வு காண்பது சாத்தியமில்லை என்பதை நீங்கள் உணர்ந்திருக்கலாம். ஏன் இப்படி?

சாத்தியமான மிகச்சிறிய கூட்டுத்தொகை 6 = 1 + 2 + 3. சாத்தியமான மிகப்பெரிய கூட்டுத்தொகை 24 = 9 + 8 + 7. தெளிவாக, ஒரு வட்டத்தில் உள்ள எந்த எண்ணும் 6 ஐ விடக் குறைவாகவோ அல்லது 24 ஐ விட அதிகமாகவோ இருக்கக்கூடாது. கட்டத்தில் 5 மற்றும் 26 என்ற கூட்டுத்தொகைகள் உள்ளன. எனவே, இது சாத்தியமற்றது!

நாம் தீர்த்த முந்தைய கட்டங்களில், வட்டங்களில் உள்ள அனைத்து எண்களின் கூட்டுத்தொகை எப்போதும் 90 ஆக இருப்பதை கிஷோர் கவனித்தார். மேலும், மூன்று வரிசைகளுக்கும் அல்லது மூன்று நெடுவரிசைகளுக்கும் வட்டமிடப்பட்ட எண்களின் கூட்டுத்தொகை எப்போதும் 45 ஆக இருப்பதை வித்யா கவனித்தார். நீங்கள் தீர்த்த முந்தைய கட்டங்களில் இது உண்மையா என்று சரிபார்க்கவும்.

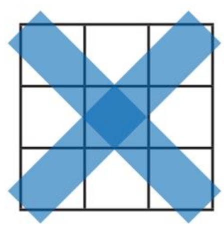
வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை கூட்டுத்தொகைகள் ஏன் எப்போதும் 45 ஐக் கூட்ட வேண்டும்?

இந்த கட்டத்திலிருந்து, அனைத்து வரிசைத் தொகைகளும் ஒன்றாகச் சேர்க்கப்படும்போது, 1 – 9 எண்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமமாக இருக்கும் என்பதைக் காணலாம். நெடுவரிசைத் தொகைகளுக்கும் இதைப் பார்க்கலாம். 1 – 9 எண்களின் கூட்டுத்தொகை



$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45.$$

ஒவ்வொரு வரிசையும், ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும், ஒவ்வொரு மூலைவிட்டமும் சேர்ந்து ஒரே எண்ணைக் கூட்டினால், ஒரு **சதுர எண் கட்டம்** ஒரு மாயச் சதுரம் எனப்படும் . இந்த எண் மாயத் தொகை என்று அழைக்கப்படுகிறது . படத்தில் மூலைவிட்டங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



கட்டத்தை சீரற்ற முறையில் எண்களால் நிரப்புவதன் மூலம் ஒரு மாய சதுரத்தை உருவாக்க முயற்சிப்பது கடினமாக இருக்கலாம்! ஏனென்றால், 1 - 9 எண்களைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் மீண்டும் செய்யாமல் 3 × 3 கட்டத்தை நிரப்புவதற்கு ஏராளமான வழிகள் உள்ளன. உண்மையில், இதுபோன்ற சரியாக 3,62,880 வழிகள் இருப்பதைக் காணலாம். ஆச்சரியப்படும் விதமாக, கட்டத்தை நிரப்புவதற்கான வழிகள் அனைத்தையும் பட்டியலிடாமலேயே காணலாம். இதை எப்படி செய்வது என்று பிற்காலங்களில் பார்ப்போம்.

அதற்கு பதிலாக, நாம் ஒரு மாய சதுரத்தை உருவாக்க முறையாக தொடர வேண்டும். இதற்காக, நம்மை நாமே சில கேள்விகளைக் கேட்டுக்கொள்வோம்.

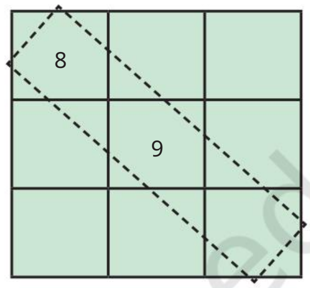
1. மாயத் தொகை என்னவாக இருக்க முடியும்? அது எந்த எண்ணாகவும் இருக்க முடியுமா?

இப்போதைக்கு, வரிசைத் தொகைகளில் மட்டும் கவனம் செலுத்துவோம். 1 - 9 எண்களைக் கொண்ட 3 × 3 கட்டத்தில், வரிசைத் தொகைகளின் மொத்தம் எப்போதும் 45 ஆக இருக்கும் என்பதைக் கண்டோம். ஒரு மாய சதுரத்தில் வரிசைத் தொகைகள் அனைத்தும் சமமாக இருப்பதால், அவை 45 ஆகக் கூட்டப்படுவதால், அவை ஒவ்வொன்றும் 15 ஆக இருக்க வேண்டும். எனவே, நமக்கு பின்வரும் கவனிப்பு உள்ளது.

கவனிப்பு 1: 1 – 9 எண்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மாய சதுரத்தில், மாயத் தொகை 15 ஆக இருக்க வேண்டும்.

2. ஒரு மாய சதுரத்தின் மையத்தில் ஏற்படக்கூடிய சாத்தியமான எண்கள் யாவை?

சாத்தியக்கூறுகளை ஒவ்வொன்றாகப் பார்ப்போம்.
மைய எண் 9 ஆக இருக்க முடியுமா? ஆம் எனில், 8 மற்ற சதுரங்களில் ஒன்றில் வர வேண்டும். உதாரணமாக,

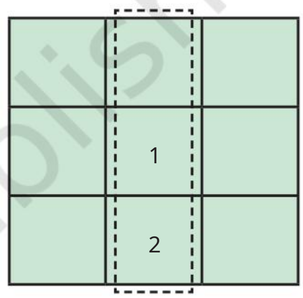


இதில், நமக்கு 8 + 9 + மற்ற எண் = 15 இருக்க வேண்டும்.

ஆனால் இது சாத்தியமில்லை! 8-ஐ எங்கு வைத்தாலும் இதே பிரச்சினை ஏற்படும்.

எனவே, 9 மையத்தில் இருக்க முடியாது. மைய எண் 1 ஆக இருக்க முடியுமா?

ஆம் எனில், 2 மற்ற சதுரங்களில் ஒன்றில் வர வேண்டும்.



இங்கே, நமக்கு 2 + 1 + மற்ற எண் = 15 இருக்க வேண்டும்.

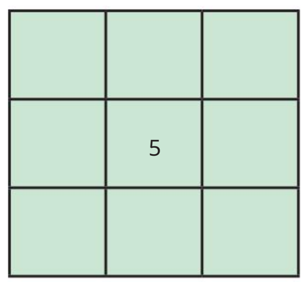
ஆனால் இது சாத்தியமில்லை, ஏனென்றால் நாம் 1 - 9 எண்களை மட்டுமே பயன்படுத்துகிறோம். நாம் 1 ஐ எங்கு வைத்தாலும் இதே பிரச்சினை ஏற்படும்.

எனவே, 1 மையத்திலும் இருக்க முடியாது.

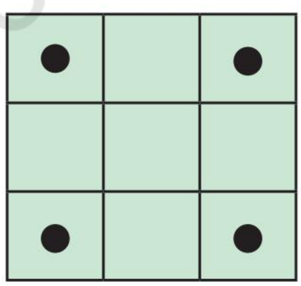
? இத்தகைய பகுத்தறிவைப் பயன்படுத்தி, 1 முதல் 9 வரையிலான வேறு எந்த எண்கள் மையத்தில் வர முடியாது என்பதைக் கண்டறியவும்.

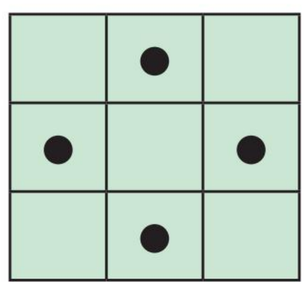
இந்த ஆய்வு நம்மை பின்வரும் சுவாரஸ்யமான அவதானிப்புக்கு அழைத்துச் செல்லும்.

கவனிப்பு 2: 1 - 9 ஐப் பயன்படுத்தி நிரப்பப்பட்ட ஒரு மாய சதுரத்தின் மையத்தில் நிகழும் எண் 5 ஆக இருக்க வேண்டும்.

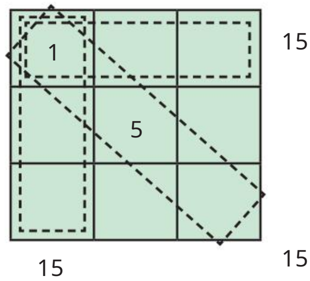


ஒரு மாயச் சதுரத்தில் மிகச்சிறிய எண் 1 மற்றும் மிகப்பெரிய எண் 9 எங்கு வர வேண்டும் என்பதை இப்போது பார்ப்போம். நமது இரண்டாவது கவனிப்பு, அவை எல்லை நிலைகளில் ஒன்றில் வர வேண்டும் என்பதைக் கூறுகிறது. இந்த நிலைகளை இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்துவோம்:





1 ஒரு மூலை நிலையில் ஏற்பட முடியுமா? உதாரணமாக, அதை பின்வருமாறு வைக்க முடியுமா?



ஆம் எனில், 1 ஐ மற்ற இரண்டு எண்களுடன் கூட்டி 15 ஐக் கொடுக்க மூன்று வழிகள் இருக்க வேண்டும்.
நமக்கு 1 + 5 + 9 = 1 + 6 + 8 = 15 கிடைக்கிறது. வேறு ஏதேனும் சேர்க்கை சாத்தியமா?

இதேபோல், 9 ஐ ஒரு மூலையில் வைக்க முடியுமா?

கவனிப்பு 3: எண்கள் 1 மற்றும் 9 எந்த மூலையிலும் வர முடியாது, எனவே அவை நடுத்தர நிலைகளில் ஒன்றில் வர வேண்டும்.

1 மற்றும் 9 க்கு வேறு சாத்தியமான நிலைகளைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

1	5	9

	1	
	5	
	9	

இப்போது, மாய சதுரத்தின் ஒரு முழு வரிசை அல்லது நெடுவரிசை நம்மிடம் உள்ளது!
அதை முடிக்க முயற்சி செய்!
[குறிப்பு: முதலில் 1 மற்றும் 9 உள்ள வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நிரப்பவும்]

அதைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1. எத்தனை விதமான மாய சதுரங்களை உருவாக்க முடியும்? எண்கள் 1 – 9?

கணிதம் பேச்சு

2. 2 – 10 எண்களைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாய சதுரத்தை உருவாக்கவும். இதற்கு நீங்கள் என்ன உத்தியைப் பயன்படுத்துவீர்கள்? 1 – 9 ஐப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட மாய சதுரங்களுடன் இதை ஒப்பிடுக.

3. ஒரு மாய சதுரத்தை எடுத்து, (அ) ஒவ்வொரு எண்ணையும் 1 ஆல் அதிகரிக்கவும்.

(ஆ) ஒவ்வொரு எண்ணையும் இரட்டிப்பாக்குங்கள்

ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும், விளைந்த கட்டமும் ஒரு மாய சதுரமா? ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் மாயத் தொகைகள் எவ்வாறு மாறுகின்றன?

4. ஒரு மாய சதுரத்தில் வேறு என்ன செயல்பாடுகளைச் செய்து மற்றொரு மாய சதுரத்தைப் பெறலாம்?

கணிதம் பேச்சு

5. 9 தொடர்ச்சியான எண்களைக் கொண்ட எந்த தொகுப்பையும் (2 – 10, 3 – 11, 9 – 17, போன்றவை) பயன்படுத்தி ஒரு மாய சதுரத்தை உருவாக்கும் வழிகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

3 × 3 மாய சதுக்கத்தைப் பொதுமைப்படுத்துதல்

மாய சதுரத்திற்குள் உள்ள எண்கள் எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை என்பதை நாம் விவரிக்கலாம், அதாவது, மாய சதுரத்தின் அமைப்பு.

நீங்கள் இதுவரை செய்த எந்த மாய சதுரத்தையும் தேர்வு செய்யவும். தொடர்ச்சியான எண்களைப் பயன்படுத்தி. மையத்தில் உள்ள எண்ணின் எழுத்து எண் m என்றால், மற்ற எண்கள் m உடன் எவ்வாறு தொடர்புடையவை, m ஐ விட எவ்வளவு அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ உள்ளன என்பதைக் குறிப்பிடவும் .

	மீ	

[குறிப்பு: இயற்கணிதக் கோவைகள் அத்தியாயத்தில் ஒரு காலண்டர் மாதத்தின் 2 × 2 கட்டத்தை எவ்வாறு விவரித்தோம் என்பதை நினைவில் கொள்க].

பொதுவான படிவம் பெறப்பட்டவுடன், உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள். வகுப்போடு.

கணிதம் பேச்சு

அதைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1. இந்தப் பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட படிவத்தைப் பயன்படுத்தி, மைய எண் 25 ஆக இருந்தால் ஒரு மாய சதுரத்தைக் கண்டறியவும்.
2. ஏதேனும் ஒரு வரிசை, நெடுவரிசை அல்லது மூலைவிட்டத்தின் 3 உறுப்புகளைக் கூட்டினால் கிடைக்கும் வெளிப்பாடு என்ன?
3. பெறப்பட்ட முடிவை எழுதுங்கள்—

   (அ) பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட வடிவத்தில் ஒவ்வொரு சொல்லுக்கும் 1 ஐச் சேர்ப்பது.

   (ஆ) பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட வடிவத்தில் ஒவ்வொரு உறுப்பையும் இரட்டிப்பாக்குதல்
4. மாயத் தொகை 60 ஆக உள்ள ஒரு மாய சதுரத்தை உருவாக்கவும்.
5. ஒன்பதை நிரப்புவதன் மூலம் ஒரு மாய சதுரத்தைப் பெற முடியுமா? தொடர்ச்சியாக இல்லாத எண்களா?

இது

முதல் 4 × 4 மேஜிக் சதுக்கம்

முதன்முதலில் பதிவுசெய்யப்பட்ட 4 × 4 மாய சதுரம், இந்தியாவின் கஜுராஹோவில் உள்ள பார்ஷ்வநாத் சமண கோவிலில் உள்ள 10 ஆம் நூற்றாண்டின் கல்வெட்டில் காணப்படுகிறது, இது சௌதிசா யந்திரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7 12 1 14			
2 13 8 11			
16 3 10 5			
9 6 15 4			

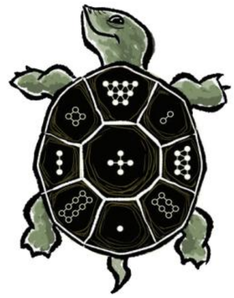
இந்தியாவின் கஜுராஹோவில் உள்ள சௌதிசா யந்திரம், முதன்முதலில் பதிவு செய்யப்பட்ட 4 × 4 மாய சதுரம்.

சௌதீஸ் என்றால் 34. அதை ஏன் சௌதீசா யந்திரம் என்று அழைத்தார்கள் என்று நினைக்கிறீர்கள் ?

இந்த மாய சதுரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு வரிசை, நெடுவரிசை மற்றும் மூலைவிட்டத்தையும் கூட்டினால் 34 கிடைக்கும்.

சதுரத்தில் நான்கு எண்களின் கூட்டுத்தொகை 34 ஆக இருக்கும் வேறு வடிவங்களைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

வரலாறு மற்றும் கலாச்சாரத்தில் மாய சதுரங்கள்



பதிவு செய்யப்பட்ட முதல் மாயச் சதுக்கம், லோ ஷு சதுக்கம், பண்டைய சீனாவில் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையது. லோ நதியில் ஏற்பட்ட பேரழிவு வெள்ளத்தைப் பற்றி புராணக்கதை கூறுகிறது, அப்போது கடவுள்கள் மக்களைக் காப்பாற்ற ஒரு ஆமையை அனுப்பினர். ஆமை அதன் முதுகில் 3 × 3 கட்டத்தை சுமந்து சென்றது, 1 முதல் 9 வரையிலான எண்கள் ஒரு மாயாஜால வடிவத்தில் அமைக்கப்பட்டன.

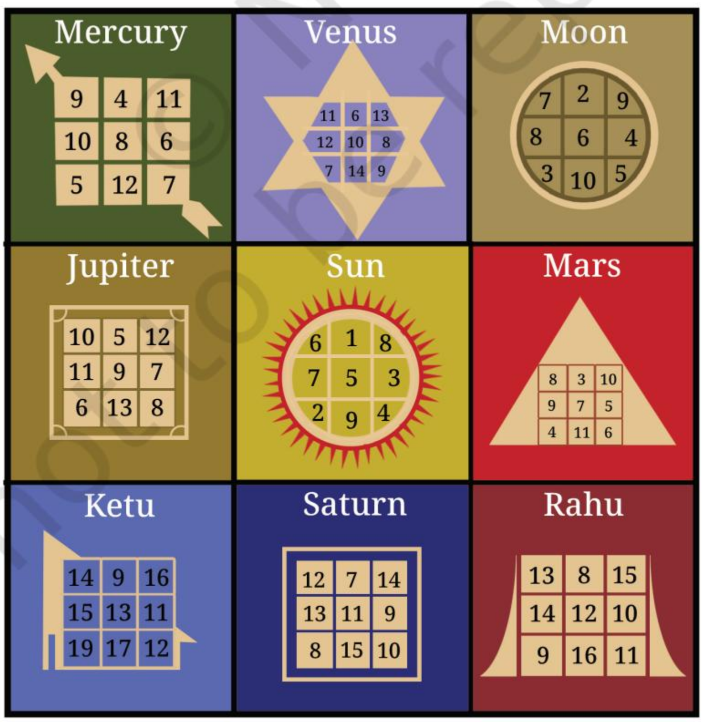
2 7 6		
9 5 1		
4 3 8		

இந்தியா, ஜப்பான், மத்திய ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா உள்ளிட்ட உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வெவ்வேறு காலகட்டங்களில் மேஜிக் சதுரங்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

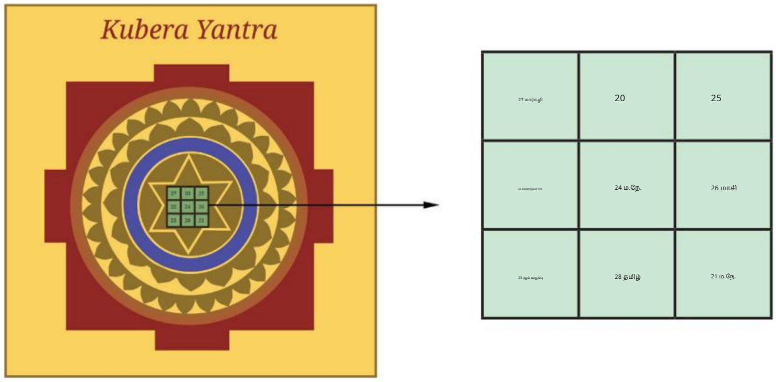
இந்திய கணிதவியலாளர்கள் மாய சதுரங்களை உருவாக்குவதற்கான பொதுவான முறைகளை விவரித்து, அவற்றில் விரிவாகப் பணியாற்றியுள்ளனர். இந்திய கணிதவியலாளர்களின் பணி, நாம் மேலே கருத்தில் கொண்ட 3 × 3 மற்றும் 4 × 4 கட்டங்களுக்கு மட்டும் மட்டுப்படுத்தப்படவில்லை, மாறாக 5 × 5 மற்றும் பிற பெரிய சதுர கட்டங்களுக்கும் நீட்டிக்கப்பட்டது. இவற்றைப் பற்றி பின்னர் வரும் வகுப்புகளில் மேலும் அறிந்து கொள்வோம்.

மாய சதுரங்கள் தோன்றுவது அறிவார்ந்த கணிதப் படைப்புகளுக்கு மட்டுமல்ல. அவை இந்தியாவில் பல இடங்களில் காணப்படுகின்றன. வலதுபுறத்தில் உள்ள படம் தமிழ்நாட்டின் பழனியில் உள்ள ஒரு கோவிலில் உள்ள ஒரு தூணில் காணப்படும் 3 × 3 மாய சதுரத்தின் படம். இந்த கோவில் கி.பி 8 ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தது.

இந்தியாவில் வீடுகளிலும் கடைகளிலும் 3 × 3 மாய சதுரங்களைக் காணலாம். நவக்கிரக யந்திரம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள அத்தகைய ஒரு எடுத்துக்காட்டு.



ஒவ்வொரு கிரகத்துடனும் வெவ்வேறு மந்திரத் தொகை தொடர்புடையது என்பதைக் கவனியுங்கள் . அ குபேர யந்திரத்தின் படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது:



6.4 இயற்கையின் விருப்பமான வரிசை: விரஹாங்கம்–ஃபிபோனச்சி எண்கள்!

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, . . . (விராஹாங்கா–ஃபிபோனச்சி எண்கள்) என்ற வரிசை கணிதம் அனைத்திலும் மிகவும் பிரபலமான வரிசைகளில் ஒன்றாகும் - இது கலை, அறிவியல் மற்றும் கணித உலகம் முழுவதும் காணப்படுகிறது. இந்த எண்கள் அறிவியலில் அடிக்கடி காணப்பட்டாலும், இந்த எண்கள் முதன்முதலில் கலை சூழலில் (குறிப்பாக, கவிதை) கண்டுபிடிக்கப்பட்டன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது!

இவ்வாறு, கலை, அறிவியல் மற்றும் கணிதம் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான நெருங்கிய தொடர்புகளை விராஹாங்க –ஃபிபோனச்சி எண்கள் அழகாக எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

விராகங்க எண்களின் கண்டுபிடிப்பு

விராகங்க எண்கள் முதன்முதலில் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சமஸ்கிருத மற்றும் பிராகிருத மொழியியலாளர்களின் கவிதை ஆய்வில் அவர்களின் படைப்புகளில் தோன்றின!

பிராகிருதம், சமஸ்கிருதம், மராத்தி, மலையாளம், தமிழ் மற்றும் தெலுங்கு உள்ளிட்ட பல இந்திய மொழிகளின் கவிதைகளில், ஒவ்வொரு அசையும் நீண்டதாகவோ அல்லது குறுகியதாகவோ வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஒரு நீண்ட அசை ஒரு குறுகிய அசையை விட நீண்ட காலத்திற்கு உச்சரிக்கப்படுகிறது - உண்மையில், சரியாக இரண்டு மடங்கு நீண்ட காலத்திற்கு. அத்தகைய ஒரு கவிதையைப் பாடும்போது, ஒரு குறுகிய அசை ஒரு துடிப்பு நேரத்திற்கு நீடிக்கும், ஒரு நீண்ட அசை இரண்டு துடிப்பு நேரத்திற்கு நீடிக்கும்.

இது ஏராளமான கணித கேள்விகளுக்கு வழிவகுக்கிறது, இந்த மொழிகளில் உள்ள பண்டைய கவிஞர்கள் இவற்றை விரிவாகக் கருதினர். கவிதை பற்றிய இந்தக் கேள்விகளைக் கேட்டு பதிலளிக்கும் செயல்பாட்டில் பல முக்கியமான கணிதக் கண்டுபிடிப்புகள் செய்யப்பட்டன.

இந்தக் கேள்விகளில் முக்கியமான ஒன்று பின்வருமாறு.

குறுகிய அசைகள் (1 துடிப்பு) மற்றும் நீண்ட அசைகள் (2 துடிப்புகள்) கொண்ட 8 துடிப்புகளுடன் எத்தனை தாளங்கள் உள்ளன? அதாவது, ஒருவர் எத்தனை வழிகளில்

8 அடிகளை குறுகிய மற்றும் நீண்ட அசைகளால் நிரப்பவும், அங்கு ஒரு குறுகிய அசை ஒரு அடி நேரத்தையும் ஒரு நீண்ட அசை இரண்டு அடி நேரத்தையும் எடுக்கும்.

இங்கே சில சாத்தியக்கூறுகள்

உள்ளன: நீண்ட நீண்ட நீண்ட நீண்ட
குறுகிய குறுகிய குறுகிய குறுகிய குறுகிய குறுகிய குறுகிய

குறுகிய நீண்ட நீண்ட குறுகிய நீண்ட
நீண்ட நீண்ட குறுகிய குறுகிய நீண்ட
⋮

மற்றவர்களைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

கணித ரீதியாக இன்னும் சொற்றொடர்: ஒருவர் எத்தனை வெவ்வேறு வழிகளில் 1 மற்றும் 2 இன் கூட்டுத்தொகையாக 8 என்று ஒரு எண்ணை எழுதவா ?

உதாரணமாக, எங்களிடம் உள்ளது:

$$8 = 2 + 2 + 2 + 2,$$
$$8 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1,$$
$$8 = 1 + 2 + 2 + 1 + 2,$$
$$8 = 2 + 2 + 1 + 1 + 2,$$

முதலியன

வேறு வழிகளைப் பார்க்கிறீர்களா?

1, 2, 3, மற்றும் 4 ஆகிய எண்களை 1 மற்றும் 2 இன் கூட்டுத்தொகையாக எழுதுவதற்கான அனைத்து வழிகளும் இங்கே .

	வெவ்வேறு வழிகள்	வழிகளின் எண்ணிக்கை
n = 1	1	1
n = 2	1 + 1 2	2
n = 3	1 + 1 + 1 1 + 2 2 + 1	3
n = 4	1 + 1 + 1 + 1 1 + 1 + 2 1 + 2 + 1 2 + 1 + 1 2 + 2	5

உங்கள் குறிப்பேட்டில் 5 என்ற எண்ணை 1 மற்றும் 2 இன் கூட்டுத்தொகையாக எல்லா வழிகளிலும் எழுத முயற்சிக்கவும்! நீங்கள் எத்தனை வழிகளைக் கண்டுபிடித்தீர்கள்? (நீங்கள் 8 வெவ்வேறு வழிகளைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்!) அனைத்து சாத்தியக்கூறுகளையும் பட்டியலிடாமல் பதிலைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா? n = 8 க்கு அதை முயற்சிக்க முடியுமா?

5 துடிப்புகளைக் கொண்ட குறுகிய மற்றும் நீண்ட அசைகளின் அனைத்து தாளங்களையும் எழுதுவதற்கான ஒரு முறையான வழி இங்கே. 4 துடிப்புகளைக் கொண்ட அனைத்து தாளங்களுக்கும் முன்னால் '1+' ஐ எழுதுங்கள், பின்னர் 3 துடிப்புகளைக் கொண்ட அனைத்து தாளங்களுக்கும் முன்னால் '2+' ஐ எழுதுங்கள். இது 5 துடிப்புகளைக் கொண்ட அனைத்து தாளங்களையும் நமக்குத் தருகிறது:

n = 5	1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 1 + 1 + 1 + 2 1 + 1 + 2 + 1 1 + 2 + 1 + 1 1 + 2 + 2	2 + 1 + 1 + 1 2 + 1 + 2 2 + 2 + 1

இவ்வாறு, 5 துடிப்புகளைக் கொண்ட 8 தாளங்கள் உள்ளன!

இந்த முறை செயல்படுவதற்கான காரணம், ஒவ்வொரு 5-துடிப்பு தாளமும் '1+' அல்லது '2+' உடன் தொடங்க வேண்டும். அது '1+' உடன் தொடங்கினால், மீதமுள்ள எண்கள் 4-துடிப்பு தாளத்தைக் கொடுக்க வேண்டும், மேலும் நாம் அவற்றையெல்லாம் எழுதலாம். அது 2+ உடன் தொடங்கினால், மீதமுள்ள எண் 3-துடிப்பு தாளத்தைக் கொடுக்க வேண்டும், மேலும் நாம் அவற்றையெல்லாம் எழுதலாம். எனவே, 5-துடிப்பு தாளங்களின் எண்ணிக்கை 4-துடிப்பு தாளங்களின் எண்ணிக்கையும், 3-துடிப்பு தாளங்களின் எண்ணிக்கையும் ஆகும்.

எத்தனை 6-துடிப்பு தாளங்கள் உள்ளன? அதே காரணத்தால், அது 5-துடிப்பு தாளங்களின் எண்ணிக்கையுடன் 4-துடிப்பு தாளங்களின் எண்ணிக்கையாக இருக்கும், அதாவது, 8 + 5 = 13. இவ்வாறு, 6 துடிப்புகளைக் கொண்ட 13 தாளங்கள் உள்ளன.

? அனைத்து 6-துடிப்பு தாளங்களையும் எழுத முறையான முறையைப் பயன்படுத்தவும், அதாவது, 1 மற்றும் 2 இன் கூட்டுத்தொகையாக 6 ஐ அனைத்து சாத்தியமான வழிகளிலும் எழுதுங்கள். உங்களுக்கு 13 வழிகள் கிடைத்ததா?

குறுகிய எழுத்துக்கள் மற்றும் நீண்ட எழுத்துக்களின் அனைத்து தாளங்களையும் எண்ணுவதற்கான இந்த அழகான முறை முதன்முதலில் கி.பி 700 ஆம் ஆண்டில் சிறந்த பிராகிருத அறிஞர் விராஹாங்கரால் வழங்கப்பட்டது . அவர் தனது முறையை ஒரு பிராகிருத கவிதை வடிவில் வழங்கினார்! இந்த காரணத்திற்காக, வரிசை 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, . . . விரஹாங்க வரிசை என்றும் , வரிசையில் உள்ள எண்கள் விராஹாங்க எண்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
வரலாற்றில் இந்த முக்கியமான எண்களை வெளிப்படையாகக் கருத்தில் கொண்டு, அவற்றின் உருவாக்கத்திற்கான விதியை எழுதிய முதல் நபர் விராகங்கா ஆவார்.

இந்தியாவில் உள்ள மற்ற அறிஞர்களும் இந்த எண்களை அதே கவிதை சூழலில் கருதினர். கிமு 300 இல் வாழ்ந்த புகழ்பெற்ற சமஸ்கிருத அறிஞர் பிங்கலாவின் முந்தைய படைப்புகளால் விரஹாங்கா ஈர்க்கப்பட்டார். விரஹாங்காவுக்குப் பிறகு, இந்த எண்கள் கோபாலரால் (கி.பி. 1135) எழுதப்பட்டன, பின்னர் ஹேமச்சந்திரரால் (கி.பி. 1150) எழுதப்பட்டன.

மேற்கத்திய நாடுகளில், இந்த எண்கள் ஃபிபோனச்சி எண்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன , கி.பி 1202 ஆம் ஆண்டில் இத்தாலிய கணிதவியலாளர் அவற்றைப் பற்றி எழுதியதன் பெயரால் - விராஹாங்காவுக்கு சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு. நாம் பார்க்க முடியும் என, ஃபிபோனச்சி இந்த எண்களைப் பற்றி எழுதிய முதல் நபரோ அல்லது இரண்டாவது நபரோ அல்ல, மூன்றாவது நபரோ கூட அல்ல! சில நேரங்களில் "விராஹாங்கா-ஃபிபோனச்சி எண்கள்" என்ற சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது, இதனால் அனைவரும் குறிப்பிடப்படுவது என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்கிறார்கள்.

எனவே, குறுகிய மற்றும் நீண்ட அசைகளின் எத்தனை தாளங்கள் உள்ளன? 8 அடிகளா? விராஹாங்க வரிசையின் 8வது உறுப்பை எடுத்துக்கொள்கிறோம் :

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

இவ்வாறு, 8 துடிப்புகளைக் கொண்ட 34 தாளங்கள் உள்ளன.

55 க்குப் பிறகு, வரிசையில் அடுத்த எண்ணை எழுதுங்கள்.

முந்தைய இரண்டு எண்களைக் கூட்டுவதன் மூலம் வரிசையில் அடுத்த எண் கொடுக்கப்படுவதைக் கண்டோம். மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களுக்கு இது உண்மையா என்பதைச் சரிபார்க்கவும். அடுத்த எண் 34 + 55 = 89.

? பின்வரும் வரிசையில் அடுத்த 3 எண்களை எழுதுங்கள்:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ____, ____, ____, ...

மேலே உள்ள வரிசையில் நீங்கள் இன்னும் ஒரு எண்ணை எழுத வேண்டியிருந்தால், அது ஒற்றைப்படை எண்ணா அல்லது இரட்டைப்படை எண்ணா (முந்தைய இரண்டு எண்களைக் கூட்டாமல்) என்று சொல்ல முடியுமா?

? வரிசையில் உள்ள ஒவ்வொரு எண்ணின் சமநிலை என்ன? சமநிலைகளின் வரிசையில் ஏதேனும் வடிவத்தை நீங்கள் கவனிக்கிறீர்களா?

இன்று, விராஹாங்க-ஃபிபோனச்சி எண்கள் கவிதை முதல் டிரம் இசை, காட்சி கலைகள் மற்றும் கட்டிடக்கலை, அறிவியல் வரை பல கணித மற்றும் கலை கோட்பாடுகளுக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன. இந்த எண்களின் மிகவும் அதிர்ச்சியூட்டும் நிகழ்வுகள் இயற்கையில் இருக்கலாம். உதாரணமாக, ஒரு டெய்சியில் உள்ள இதழ்களின் எண்ணிக்கை பொதுவாக விராஹாங்க எண்ணாகும்.

இந்தப் பூக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனை இதழ்களைப் பார்க்கிறீர்கள்?


13 இதழ்கள் கொண்ட ஒரு டெய்சி மலர்


21 இதழ்கள் கொண்ட ஒரு டெய்சி மலர்


34 இதழ்கள் கொண்ட ஒரு டெய்சி மலர்

விராஹாங்கத்தின் பல குறிப்பிடத்தக்க கணித பண்புகள் உள்ளன–

கணிதத்திலும் மற்ற பாடங்களிலும் நாம் பின்னர் பார்ப்போம் ஃபைபோனச்சி எண்கள் .

இந்த எண்கள் கலை, அறிவியல் மற்றும் கணிதம் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான நெருங்கிய தொடர்புகளை உண்மையிலேயே எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

மாறுவேடத்தில் 6.5 இலக்கங்கள்

நீங்கள் எண்களுடன் எண்கணித செயல்பாடுகளைச் செய்துள்ளீர்கள். எழுத்துக்களுடனும் அதையே செய்வது எப்படி?

கீழே உள்ள கணக்கீடுகளில், இலக்கங்கள் எழுத்துக்களால் மாற்றப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு எழுத்தும் ஒரு குறிப்பிட்ட இலக்கத்தைக் குறிக்கிறது (0 - 9). ஒவ்வொரு எழுத்தும் எந்த இலக்கத்தைக் குறிக்கிறது என்பதை நீங்கள் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

வ

வ

+ டி

வெளியே

இங்கே, ஒரு ஒற்றை இலக்க எண்ணைக் கொண்டுள்ளோம், அதை இரண்டு முறை கூட்டினால், 2 இலக்க கூட்டுத்தொகை கிடைக்கும். கூட்டுத்தொகையின் அலகு இலக்கம், சேர்க்கப்படும் ஒற்றை இலக்கத்திற்குச் சமம்.

U மற்றும் T என்னவாக இருக்க முடியும்? T 2 ஆக இருக்க முடியுமா? அது 3 ஆக இருக்க முடியுமா?

நீங்கள் ஆராய்ந்தவுடன், T = 5 மற்றும் UT = 15 என்பதைக் காண்பீர்கள்.

வலதுபுறத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள மற்றொரு எடுத்துக்காட்டைப் பார்ப்போம். இங்கு K2 என்பது அந்த எண், அலகு இடத்தில் '2' இலக்கத்தையும், பத்து இடத்தில் 'K' இலக்கத்தையும் கொண்ட 2-இலக்க எண்ணாகும். K2 அதனுடன் சேர்க்கப்பட்டு 3-இலக்க கூட்டுத்தொகை HMM ஆகும். M எழுத்து எந்த இலக்கத்துடன் ஒத்திருக்க வேண்டும்?

கே2

+ கே2

ஹ்ம்ம்

கூட்டுத்தொகையின் பத்துகளின் இடம் மற்றும் அலகுகளின் இடம் இரண்டும் ஒரே இலக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன.

H எப்படி இருக்கு? அது 2 ஆக இருக்க முடியுமா? 3 ஆக இருக்க முடியுமா?

இந்த வகையான கேள்விகளைத் தீர்ப்பது சுவாரஸ்யமாகவும் வேடிக்கையாகவும் இருக்கும்! நீங்கள் முயற்சித்துப் பார்க்க இது போன்ற இன்னும் சில கேள்விகள் இங்கே. ஒவ்வொரு எழுத்தும் எதைக் குறிக்கிறது என்பதைக் கண்டறியவும்.

ஒவ்வொரு கேள்வியைப் பற்றியும் நீங்கள் எப்படி யோசித்தீர்கள் என்பதை உங்கள் வகுப்பு தோழர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள்; நீங்கள் சில புதிய அணுகுமுறைகளைக் காணலாம்.

வய்	பி5	கேபி	சி 1
+ இசட்	+ 3D	+ கேபி	+ சி
நல்லது	ED5 க்கு	பி.ஆர்.ஆர்	1FF (1FF)

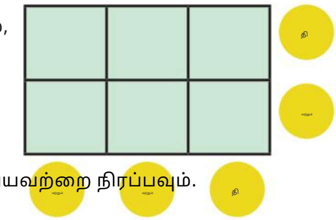
இந்த வகையான கேள்விகள் 'கிரிப்டாரிதம்கள்' அல்லது 'எழுத்துக்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

அதைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1. ஒரு பல்ப் எரிகிறது. டோர்ஜி அதன் சுவிட்சை 77 முறை மாற்றுகிறார். பல்ப் எரியுமா அல்லது அணையுமா? ஏன்?

2. லிஸ்வினியிடம் ஒரு பெரிய பழைய கலைக்களஞ்சியம் உள்ளது. அதைத் திறந்தபோது, அதிலிருந்து பல தளர்வான பக்கங்கள் விழுந்தன. அவள் மொத்தம் 50 தாள்களை எண்ணினாள், ஒவ்வொன்றும் இருபுறமும் அச்சிடப்பட்டிருந்தது. தளர்வான தாள்களின் பக்க எண்களின் கூட்டுத்தொகை 6000 ஆக முடியுமா? ஏன் அல்லது ஏன் இல்லை?

3. இங்கே ஒரு 2 × 3 கட்டம் உள்ளது. ஒவ்வொரு வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைக்கும், கூட்டுத்தொகையின் சமநிலை வட்டத்தில் எழுதப்பட்டுள்ளது; 'e' இரட்டை எண்ணுக்கும் 'o' ஒற்றை எண்ணுக்கும் பொருந்தும். வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை கூட்டுத்தொகைகளின் சமநிலையை பூர்த்தி செய்ய 6 பெட்டிகளில் 3 ஒற்றைப்படை எண்கள் ('o') மற்றும் 3 இரட்டை எண்கள் ('e') ஆகியவற்றை நிரப்பவும்.



4. 0 ஐ மந்திரத் தொகையாகக் கொண்டு 3 × 3 மாய சதுரத்தை உருவாக்கவும். அனைத்து எண்களும் பூஜ்ஜியமாக இருக்க முடியாது. தேவைக்கேற்ப எதிர்மறை எண்களைப் பயன்படுத்தவும்.

5. பின்வரும் வெற்றிடங்களை 'ஒற்றைப்படை' அல்லது 'இரட்டை' கொண்டு நிரப்பவும்:

(அ) ஒற்றைப்படை எண்களின் இரட்டைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை_

(b) இரட்டைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை (c) _

இரட்டைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை (d) _

ஒற்றைப்படை எண்களின் கூட்டுத்தொகை _

6. 1 முதல் 100 வரையிலான எண்களின் கூட்டுத்தொகையின் சமநிலை என்ன?

7. விராகங்க வரிசையில் இரண்டு தொடர்ச்சியான எண்கள் 987 மற்றும் 1597 ஆகும். வரிசையில் அடுத்த 2 எண்கள் யாவை? வரிசையில் முந்தைய 2 எண்கள் யாவை?

8. அங்கான் 8 படிகள் கொண்ட படிக்கட்டில் ஏற விரும்புகிறான். அவன் ஒரு நேரத்தில் 1 படி அல்லது 2 படிகள் எடுக்கலாம் என்பது அவனது விளையாட்டுத்தனமான விதி. உதாரணமாக, அவனுடைய பாதைகளில் ஒன்று 1, 2, 2, 1, 2. எத்தனை வெவ்வேறு வழிகளில் அவன் உச்சியை அடைய முடியும்?

9. விராகாங்க வரிசையின் 20வது உறுப்பின் சமநிலை என்ன?

10. எந்த கூற்றுகள் உண்மை என்பதை அடையாளம் காணவும்.

(அ) 4m – 1 என்ற வெளிப்பாடு எப்போதும் ஒற்றைப்படை எண்களைக் கொடுக்கும்.

(ஆ) அனைத்து இரட்டை எண்களையும் 6j – 4 என வெளிப்படுத்தலாம் .

(c) 2p + 1 மற்றும் 2q – 1 ஆகிய இரண்டு வெளிப்பாடுகளும் அனைத்து ஒற்றைப்படை எண்களையும் விவரிக்கின்றன.

(ஈ) 2f + 3 என்ற வெளிப்பாடு இரட்டை மற்றும் ஒற்றைப்படை எண்களைக் கொடுக்கிறது.

11. இந்த மறைகுறியாக்கத்தை தீர்க்கவும்:

வெளியே

+ ஐடி

டாட்

சுருக்கம்

இந்த அத்தியாயத்தில், பின்வருவனவற்றை ஆராய்ந்தோம்:

- முதல் செயல்பாட்டில், உண்மையான எண்களை அறியாமல் எண்களின் வரிசை (எ.கா. உயர அளவீடுகள்) எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்படுகிறது என்பது பற்றிய தகவலை எவ்வாறு பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது என்பதைக் கண்டோம்.

- இணை எண்களாக வரிசைப்படுத்தக்கூடிய எண்கள் (இரட்டை எண்கள்) மற்றும் இணைகளாக வரிசைப்படுத்த முடியாத எண்கள் (ஒற்றைப்படை எண்கள்) - சமநிலை பற்றிய கருத்தை நாங்கள் கற்றுக்கொண்டோம்.

- தொகைகள் மற்றும் பெருக்கல்களின் சமநிலையை எவ்வாறு தீர்மானிப்பது என்பதைக் கற்றுக்கொண்டோம்.
- கட்டங்களில் கூட்டுத்தொகைகளை ஆராயும்போது, வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை கூட்டுத்தொகைகளைப் பார்த்து ஒரு கட்டத்தை நிரப்புவது சாத்தியமற்றதா என்பதை நாம் தீர்மானிக்க முடியும். இதை மாய சதுரங்களை உருவாக்க விரிவுபடுத்தினோம்.
- கலைகள் மூலம் வரலாற்றில் முதன்முதலில் விராஹாங்க எண்கள் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்டன என்பதைப் பார்த்தோம். விராஹாங்க வரிசை 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

- இலக்கங்கள் எழுத்துக்களால் மாற்றப்படும் குறியாக்கவியல்கள் மூலம் நாங்கள் கணித-துப்பறியும் நபர்களாக மாறினோம்.