[இசை] முந்தைய விரிவுரையில் நான் எண்ணுதல் என்ற தலைப்பை அறிமுகப்படுத்தினேன், அதன் வரலாற்று அம்சங்களைப் பற்றி சிறிது விவாதித்தோம் , கடந்த சில நூற்றாண்டுகளாக இந்த பாடம் எவ்வாறு வளர்ந்தது, பின்னர் முதலில் எண்ணுவதற்கான அடிப்படைக் கொள்கைகளைப் பற்றி விவாதிக்கத் தொடங்கினோம்.

கொள்கை என்பது கூட்டல் கொள்கையாகும், இது ஒரு வகையான காரியத்தைச் செய்வதற்குப் பல வழிகள் இருந்தால், மற்றொன்றைச் செய்வதற்குப் பல வழிகள் உள்ளன என்று கூறுகிறது எண்ணும் இரண்டாவது அடிப்படைக் கொள்கை பெருக்கல் கொள்கை எனப்படும், இதில் இரண்டு வெவ்வேறு நிகழ்வுகளின் ஒரே நேரத்தில் நிகழ்வை நாம் பார்க்கிறோம், எனவே ஒரு நிகழ்வு m வழிகளிலும் மற்றொரு நிகழ்வு n வழியிலும் நடந்தால், அவை இரண்டும் எத்தனை வழிகளில் ஒன்றாக நிகழ்கின்றன அதாவது முதலில் நிகழ்கிறது பிறகு இரண்டாவது நிகழ்கிறது அல்லது இரண்டாவது நிகழ்கிறது பிறகு முதலில் நிகழ்கிறது அல்லது அது சரியாக ஒரே நேரத்தில் இருக்கலாம் o பிறகு அது பெருக்கல் ஆகிறது, அது m இன் n இன் மொத்த கட்டங்களின் எண்ணிக்கையாகும், எனவே இந்த விஷயத்தை விளக்குவதற்கு சில எடுத்துக்காட்டுகளைத் தொடர்வோம், அடுத்த சிக்கல் இது போன்ற ஆறு இலக்க இயற்கை எண்களை உருவாக்கலாம், அதன் முதல் மற்றும் மூன்றாவது ஆ இலக்கமானது ஐந்தாவது இலக்கமானது அல்ல

, ஐந்தாவது இலக்கமானது ஒற்றைப்படையானது மற்றும் மீதமுள்ள இலக்கங்கள் சமமானது, ஏனெனில் ஜி பூஜ்யம் இங்கே ஒரு இலக்கமாக இருக்கலாம், எனவே பூஜ்ஜியத்தை இங்கேயும் ஆ என்று கருதுகிறோம், எனவே தீர்வைப் பார்ப்போம்.

முதல் இலக்கம் சமமாக உள்ளது

அதனால் சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளன 2 4 6 8 அதாவது 4 வழிகள் உள்ளன சரி ஆ முதல் இலக்கம் பூஜ்ஜியமாக இருக்க முடியாது, ஏனென்றால் நாங்கள் ஆறு இலக்க எண்களை சொல்கிறோம், எனவே முதல் இலக்கமானது பூஜ்ஜியமாக இருக்க முடியாது, எனவே ஆ மூன்றாவது மற்றும் ஐந்தாவது இலக்கங்கள் ஒற்றைப்படை என்ற நிபந்தனையை வைத்துள்ளதால், முதல் இரண்டாவது நான்காவது மற்றும் ஆறாவது இலக்கங்கள் சமமாக இருப்பதால் முதல் இலக்கத்தை நான்கு வெவ்வேறு வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம், பின்னர் இரண்டாவது நான்காவது மற்றும் si xவது இலக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும்

0 2 நான்கு ஆறு எட்டு , அதாவது ஐந்தில் இருந்து ஐந்தாக ஐந்து வழிகளாக இருக்கலாம், எனவே நான் இங்கு பெருக்கல் கொள்கையைப் பயன்படுத்தினேன்,

அதாவது இரண்டாவது இலக்கத்தை ஐந்து வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம் நான்காவது இலக்கத்தை ஐந்து வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம் மற்றும் ஆறாவது இலக்கத்தை ஐந்து வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம், அவை அனைத்தும் ஒன்றாக இருக்க வேண்டும், எனவே ஐந்தாக ஐந்து ஐந்து ஐந்து வழிகளில் இப்போது மூன்றாவது மற்றும் ஐந்தாவது இலக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு மூன்று ஐந்து ஏழு அல்லது ஒன்பது ஆக இருக்கலாம் , அதாவது ஐந்து மூன்றாவது இலக்கத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான வெவ்வேறு வழிகள் மற்றும் ஐந்தாவது இலக்கத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான ஐந்து வெவ்வேறு வழிகள் ஐந்தாக ஐந்து வழிகளாகும், எனவே இப்போது நாம் முதல் இலக்கத்தை நான்கு வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம் இரண்டாவது மூன்றாவது நான்காவது ஐந்தாவது மற்றும் ஆறாவது ஒவ்வொன்றும் ஐந்தில் தேர்வு செய்யலாம்.

வழிகளின் மொத்த எண்ணிக்கையானது , அத்தகைய ஆறு இலக்க எண்களின் மொத்த எண்ணிக்கையானது நான்கிலிருந்து ஐந்தில் இருந்து ஐந்தாக இருந்தால், நிச்சயமாக நீங்கள் அதைப் பெருக்கலாம், பிறகு பதிலைப் பார்க்கலாம் பன்னிரண்டாயிரத்து ஐநூறு அத்தகைய எண்கள் உள்ளன ஆ, சிக்கலை மீண்டும் சொல்கிறேன் அல்லது மறுபரிசீலனை செய்வேன், ஆறு இலக்கங்கள் உள்ளன, இந்த ஆறு இலக்க எண்ணை நாங்கள் தேர்வு செய்ய விரும்பினோம், எனவே மூன்றாவது மற்றும் ஐந்தாவது இலக்கங்கள் ஒற்றைப்படை என்றும் மீதமுள்ள இலக்கங்கள் நாம் செய்தாலும் கூட என்றும் கூறினோம் முதல் இலக்கத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு, இரண்டு நானூறு அறுநூறுகளில் இருந்து நாம் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும், எனவே மொத்த வழிகள் நான்கு இப்போது மீதமுள்ளவை ஒவ்வொன்றும் ஐந்து வெவ்வேறு வழிகளில் தேர்ந்தெடுக்கப்படலாம், எனவே ஐந்து இலக்கங்கள் முதல் வினாடி ஆ, இரண்டாவது மூன்றாவது நான்காவது ஐந்தாவது மற்றும் ஆறாவது இலக்கங்கள் ஐந்தில் இருந்து சக்திக்கு ஐந்து வழிகளில் தேர்ந்தெடுக்கப்படலாம், எனவே மொத்த சாத்தியக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை ஐந்தில் இருந்து நான்காக ஐந்து ஆகும், அதாவது மொத்தம் பன்னிரண்டு 12500 எண்கள் உள்ளன.

ஒரு கணித மாநாட்டில் ஒரு சிக்கல்

கணிதவியலாளர்கள் உள்ளனர் ஆ , ஒவ்வொரு கணிதவியலாளரும் மாநாட்டில் மற்ற ஒவ்வொரு கணிதவியலாளருடனும் சரியாக ஒரு பிரச்சனை பற்றி விவாதித்தார்கள்

அதனால் எத்தனை பிரச்சனைகள் விவாதிக்கப்பட்டன, எனவே ஒவ்வொருவரும் n மைனஸ் ஒரு கணிதவியலாளர்களுடன் விவாதிக்கிறார்கள், ஆஹா மொத்தம் n கணிதவியலாளர்கள் உள்ளனர், ஒவ்வொருவரும் மற்றவருடன் n கழித்தல் ஒருவருடன் விவாதிக்கிறார்கள், எனவே இது பெருக்கல் கொள்கையால் n ஆக n கழித்தல் ஒரு பிரச்சனையாக மாறுகிறது.

ஏனெனில் உதாரணமாக நான் கணிதவியலாளர் ஒரு கணிதவியலாளருடன் விவாதிக்கிறார் என்று சொன்னால்,
நான் அதை மீண்டும் ஒருமுறை எண்ணிவிட்டேன், கணிதமேதை b கணிதவியலாளரிடம் விவாதிக்கிறார் என்று இரண்டு முறை சொல்கிறேன், அதேசமயம் ஒவ்வொருவரும் மற்றொருவருடன் விவாதிக்கும் கட்டுப்பாட்டை நான்
சரியாக வைக்கிறேன்.
பிரச்சனை எனவே இப்போது ஒவ்வொரு நபரும் n இல் n கழித்தல் ஒன்று என இருமுறை கணக்கிடப்படுவதால், நாம் இரண்டால் வகுக்க வேண்டும், இருப்பினும் இங்கு அனைவரும் ah என்று இருமுறை எண்ணப்படுவார்கள், எனவே நாம் உண்மையில் பெருக்கல் கொள்கையைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம், ஆனால் இந்த குறிப்பிட்ட சிக்கலில் சிறிது ah மாற்றத்துடன் எத்தனை 10 இலக்க தொலைபேசி குறியீடுகளை எங்கு உருவாக்கலாம் என்பது போன்ற மற்றொரு சிக்கலை தீர்க்கிறேன் முதல் இரண்டு இலக்கங்கள் ஒன்பது மற்றும் நான்கு மற்றும் மூன்றாவது இலக்கம் பூஜ்ஜியமாக இருக்க முடியாது, எனவே நீங்கள் இதைப் பார்த்தால் முதல் இடம் ஒன்பதாக நிர்ணயம் செய்யப்பட்டுள்ளது, எனவே முதல் இலக்கமானது இரண்டாவது இலக்கத்திற்கு ஒரு வழியாக சரியாக நான்காக நிர்ணயம் செய்கிறீர்கள், எனவே இப்போது மூன்றாவது இலக்கம் இல்லை பூஜ்ஜியம் எனவே மூன்றாவது இலக்கமானது எண்கள் ஒன்று இரண்டு மூன்று முதல் ஒன்பது வரை இருக்கலாம், எனவே ஒன்பது வழிகள் மற்றும் நான்காவது இடம் பத்தாம் இடம் வரை நீங்கள் பூஜ்ஜியம் ஒன்று இரண்டு முதல் ஒன்பது வரை இருக்கலாம், எனவே ஒவ்வொன்றும் பத்து வழிகள் உள்ளன, இப்போது இவை ஏழு எனவே பெருக்கல் மூலம் கொள்கை எனவே பெருக்கல் கொள்கையின் மூலம் குறியீடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை ஒன்பது முதல் பத்து வரை பவர் ஏழில் இருந்து எவ்வளவு வித்தியாசமான சொற்கள் வெளிப்பாடுகளில்
உள்ளன எடுத்துக்காட்டாக, x பிளஸ் y பிளஸ் z கூட்டல் t ஐ ஒரு பிளஸ் பி பிளஸ் சி பிளஸ் டி பிளஸ் எர் என்று நான் கருதினால் நான் x one plus x two plus xmy one plus y two plus ynz one plus z two plus zt என்று கருதுகிறேன் என்று சொல்லுங்கள், இப்போது நாம் இங்கே தயாரிப்பைப் பார்த்தால், அது இரண்டு செட் கார்ட்டீசியன் தயாரிப்பைப் போலவே இருப்பதைத் தவிர வேறில்லை.
n இதில் முதல் தொகுப்பில் நான்கு கூறுகள் உள்ளன மற்றும் இரண்டாவது தொகுப்பில் ஐந்து கூறுகள் உள்ளன, ஏனெனில் ஒவ்வொரு சொல்லும் இரண்டாவது வழக்கில் ஒவ்வொரு சொல்லிலும் சரியாக ஒருமுறை தோன்றும், நீங்கள் xa plus xb plus xc xd plus xe ஐப் போலவே yayb போன்றவை மற்றும் இறுதியாக tatbte முதலியன இரண்டு தொகுப்புகளின் கார்ட்டீசியன் தயாரிப்பாக இது சரியாகச் செயல்படுகிறது, ஒன்று நான்கு கூறுகளைக் கொண்டது, மற்றொன்று ஐந்து கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது, எனவே முதல் வழக்கில் மொத்த சொற்களின் எண்ணிக்கை கார்ட்டீசியன் தயாரிப்பில் உள்ளதைப் போலவே இருக்கும்.
4 மற்றும் b இன் கார்ட்டீசியன் தயாரிப்பு கார்டினாலிட்டி ஐந்து, எனவே ஒரு குறுக்கு b இன் கார்டினாலிட்டி என்பது இருபதுக்கு சமமான நான்கில் இருந்து ஐந்து ஐத் தவிர வேறொன்றுமில்லை.

m தனிமங்களைக் கொண்ட e ஒரு தொகுப்பை n உறுப்புகளைக் கொண்ட e 2 மற்றும் t உறுப்புகளைக் கொண்ட e 3 தொகுப்பைக் கருத்தில் கொள்ளுங்கள், அது e one cross e இன் உற்பத்தியைத் தவிர வேறில்லை.
இரண்டு குறுக்கு இ மூன்று, எனவே
ஒன்றில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணத்தைப் பின்பற்றி,
சொற்களின் எண்ணிக்கை m ஆக n ஆக t ஆக உள்ளது என்று கூறலாம்
n காரணியாலான n இயற்கை எண்கள் 1 க்கு 2 க்கு 3 க்கு n கழித்தல் 1 இன் n க்கு சமம் எனவே உதாரணமாக நாம் ஒரு காரணி சமம் ஒன்றுக்கு சமம் இரண்டு காரணிகள் ஒன்றுக்கு சமம் ஒன்று இரண்டு இரண்டு மூன்று காரணிகள் ஒன்றுக்கு சமம் இரண்டாக மூன்றாக ஆறிற்குச் சமம் மற்றும் ஒரு மாநாட்டாக, பூஜ்ஜிய காரணியை ஒன்று என்று வரையறுக்கிறோம் , இது வரிசைமாற்றம் மற்றும் சேர்க்கையின் வேறு சில குறியீடுகளுடன் நிலைத்தன்மையை

வைத்திருப்பதாகும், அதை நான் பின்னர் பயன்படுத்துவேன் ஆ நாம் 0 காரணியை 1 என்று எடுத்துக் கொண்டால், குறியீட்டின் நிலைத்தன்மையும் இருக்கும்.
இந்த n காரணியாலானது n இலிருந்து n கழித்தல் ஒரு காரணியாலானது என்பதை நீங்கள் மிகவும் எளிமையான ஒன்றைக் காணலாம்.

ah இது இயற்கை எண்களின் தொடர்ச்சியான விளைபொருளாகும், இருப்பினும் அவர்கள் n காரணிசார் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தவில்லை
எண்கள் க்றிஸ்டியன் க்ராம் என்பவரால் பதினெட்டு நூற்றி எட்டு ஆ ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது, இதைப் பற்றி கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால், ஆ எண் ஆ இந்த குறியீடானது உதாரணத்திற்கு ஒரு காரணியானது ஒன்று இரண்டு காரணியானது இரண்டு மூன்று காரணியானது ஆறு இது மிக வேகமாக அதிகரிப்பதை நீங்கள் காணலாம்.
n காரணியான அதிகரிப்புகளை நாம் கவனிக்க முடியும் என்பதை விளக்குகிறேன் மிக வேகமாக n அதிகரிக்கும் போது எடுத்துக்காட்டாக நான்கு காரணிகள் என்று நான் கருதினால் அது இருபத்தி நான்காக மாறும்.

காரணியாலானது எழுநூற்று இருபது ஆக மாறும், எனவே அந்த எண்ணிக்கை மிக வேகமாக ஏழு காரணிகளால் அதிகரித்து வருவதை நீங்கள் உடனடியாகக் காணலாம் நாங்கள் ஐயாயிரத்து நாற்பதுக்கு வந்துள்ளோம் , பின்னர் மீண்டும் நான் எட்டு காரணியாகப் போட்டால் மீண்டும் நான் இதை ஆல் பெருக்க வேண்டும் எட்டு எனவே நான் நாற்பதாயிரம் மற்றும் ஏதாவது ஒன்றுக்கு வருவேன் , அது 4 க்கு 10 க்கு 3 வகையான விஷயம், பின்னர் மீண்டும் n 9 காரணி 10 காரணி ஆ என்று சொன்னால் எண்ணிக்கை மிக மிக வேகமாக அதிகரித்து வருகிறது ah எனினும் இந்த காரணிசார் குறியீடு
தற்போதைய கணிதச் சொற்களஞ்சியத்தின் முக்கியமான பகுதிகளை நீங்கள் கூறலாம் மற்றும் ஒவ்வொரு அம்சத்திலும் நீங்கள் நிகழ்தகவு கோட்பாட்டைச் செய்கிறீர்களா? நீங்கள் ஆ காம்பினேட்டரிக்ஸ் செய்கிறீர்கள் அல்லது நீங்கள் எல்லா இடங்களிலும் கால்குலஸ் செய்கிறீர்கள் இந்த காரணிக் குறியீடு பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, இதைப் பயன்படுத்தி வரிசைமாற்றம் என்று அழைக்கப்படும் அடுத்த வார்த்தைக்கு வருவோம், எனவே வரிசைப்படுத்தல் என்றால் என்ன
, n இன் தொகுப்பிலிருந்து k தனித்துவமான உறுப்புகளின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஏற்பாடு தனித்துவமான கூறுகள் ak
வரிசைமாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன இதன் மதிப்பாக இருக்கும், அதாவது n தனித்துவமான தனிமங்களைக் கொண்ட ஒரு தொகுப்பு நம்மிடம் இருந்தால்
, அங்கு இருந்து k தனித்தனி உறுப்புகளின் எத்தனை வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஏற்பாடுகளை எடுக்க முடியும், எனவே இங்கே நான் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஏற்பாடுகளைப் பற்றி பேசுகிறேன் என்பதை நினைவில் கொள்க,
n என்பது மூன்றிற்குச் சமம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.
எனவே நான் abc என்று சொல்கிறேன் என்று வைத்துக் கொள்வோம், நான் இங்கே மூன்று கூறுகளை பரிசீலிக்கிறேன் என்று வைத்துக் கொள்வோம், இது ஒரு செட் என்று வைத்துக்கொள்வோம் , நான் இங்கே இரண்டைச் சொல்ல வேண்டும் என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்க விரும்புகிறேன்.
நான் abi ஐ தேர்வு செய்யலாம் aci ஐ தேர்வு செய்யலாம் bc ஐ தேர்வு செய்யலாம் ஆனால் நான் ஆர்டர் செய்யப்பட்ட ஏற்பாட்டைப் பார்க்கிறேன் என்றால் நான் baca மற்றும் cb ஐயும் எண்ணுவேன், எனவே மொத்தம் அத்தகைய ஏற்பாடுகள் ஆறு வழக்குகளாக மாறும் ,
பொதுவாக நான் n இலிருந்து k ஆர்டர் செய்த விஷயங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தால், எத்தனை எனவே நான் npk என்ற குறியீட்டைக் கொடுத்துள்ளேன், npk ஐ மதிப்பிடுவதற்கு இந்த விஷயத்தை கணக்கிடுவோம் ஆ n மைனஸ் கே பிளஸ் ஒன் குவளையில் தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும், எனவே இப்போது நீங்கள் பொதுப் பெருக்கல் கொள்கையைப் பயன்படுத்துகிறீர்கள், எனவே பொதுப் பெருக்கல் கொள்கையின்படி
மொத்த வழிகளின் எண்ணிக்கை n லிருந்து n மைனஸ் ஒன் லிருந்து n மைனஸ் டூ மற்றும் அதன் பிறகு n மைனஸ் கே பிளஸ் ஒன் வரை இருக்கும்.
npk என்பது npk க்கான சூத்திரத்தை உருவாக்கியுள்ளோம், சரி ஆ, இதைப் பார்க்கலாம், எனவே இதை நாம் உண்மையில் npk ஐ n ஆக n மைனஸ் ஒன் ஆக எழுதலாம் மற்றும் n மைனஸ் k பிளஸ் ஒன் வரை எழுதலாம், மேலும் n minu ஆல் பெருக்குவதை நான் கருதுகிறேன் skn மைனஸ் k மைனஸ் ஒன்று முதல் மூன்று முதல் ஒன்று வரை , பின்னர் அதே

எண்ணால் n மைனஸ் k ஐ n மைனஸ் k மைனஸ் ஒன்று மற்றும் மூன்று இரண்டு ஒன்று வரை வகுத்தால், இந்த எண் ஒன்றும் இல்லை, ஆனால் நீங்கள் எண் n காரணியாக மாறுவதைப் பார்த்தால் மற்றும் வகுத்தல் n மைனஸ் கே காரணியாலானது எனவே npk ஆனது n மைனஸ் k காரணியால் வகுக்கப்பட்ட மாற்று வெளிப்பாடு n காரணியாலானது
ஆகும்
உண்மையில் n ஐயும் இங்கே சேர்க்க வேண்டும், அதாவது நீங்கள் அனைத்தையும் n தேர்வு செய்தால், அது போன்ற எத்தனை விஷயங்கள் இருக்கும், அது காரணியாக மாறும், எனவே இதை மீண்டும் விளக்குகிறேன், எனவே n தனித்துவமான கூறுகளின் சாத்தியமான அனைத்து ஏற்பாடுகளையும் கருத்தில் கொண்டால் அது மாறும்.
n ஃபாக்டரியல் n ஆல் வகுக்கப்படும் n   ஃபாக்டரியலுக்கு சமம்.
லெமென்ட்கள் a மற்றும் b பின்னர் வழிகளின் எண்ணிக்கை அப்பாவாக இருக்கும், அதாவது 3 abc ஐக் கருத்தில் கொண்டால் 2 அல்லது 2 காரணியாக இருக்கும், அது abcacbbcabaccab ஆக மாறும் மற்றும் cbc ஆக மொத்த எண் ஆறாக மாறும், இது மூன்று காரணிகளைத் தவிர வேறில்லை, ஏனெனில் மூன்றில் இருந்து இரண்டாக ஒன்று ஆ மீண்டும் மீண்டும் செய்ய அனுமதித்தால், பதில் மாறும் எனவே
மீண்டும் மீண்டும் அனுமதிக்கப்படும் நேரத்தில் k எடுக்கப்பட்ட n வெவ்வேறு பொருட்களின் வரிசைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கை k ah சக்திக்கு n ஆகும், ஏனெனில் முதலில் நான் இரண்டாவது இடத்தில் n ஐக் கருத்தில் கொள்ளலாம்.
ஏனெனில் மீண்டும் மீண்டும் nk முறை அனுமதிக்கப்படுகிறது, எனவே நாம் இங்கே கருத்தில் கொண்டால் அது இப்போது பவர் k க்கு n ஆகிறது,
நான் இந்த அனைத்து n உருப்படிகளையும் தனித்தனியாகக் கருதினேன், ஆனால் சில உருப்படிகள் தனித்தனியாக இல்லாமல் போக வாய்ப்பு உள்ளது.
இந்த சூத்திரம் பல்வேறு வகையான k இன் பொருள்களின்
ah வேறுபடுத்தக்கூடிய வரிசைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கையை மாற்றியமைக்க முடியும், உதாரணமாக n ஒரு பொருள்கள் கூட்டாளியாக இருக்கும் போது அடிப்படையில் அவை ஒத்ததாக இருக்கும்.
உண்மையில் அதே இயல்புடன் இருக்க வேண்டும், எனவே நான் n2 ஒரே மாதிரியாக இருக்க விரும்புகிறேன் , மேலும் nk ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் , உங்களிடம் n1 கூட்டல் n 2 கூட்டல் nk இருந்தால் n க்கு சமம், பின்னர் வேறுபடுத்தக்கூடிய வரிசைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கை n காரணியால் வகுக்கப்படுகிறது இரண்டு காரணியாலானது மற்றும் பல nk காரணியாலானது
, n தனித்துவமான கூறுகளின் சாத்தியமான அனைத்து ஏற்பாடுகளும் இருந்தால்,
அது காரணிசார்ந்ததாக இருந்தால், இந்த n பொருட்களில் இரண்டு ஒரே மாதிரியானவை மற்றும் மீதமுள்ள n இரண்டும் ஒரே மாதிரியானவை என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

இந்த இரண்டு உருப்படிகளும் ஒரே மாதிரியாகத் தோன்றும் எந்த நிலையையும் நாம் கருத்தில் கொண்டால், அவை எந்த வரிசையில் தோன்றினாலும் அது வேறுபடுத்தப்படாது, எனவே நான் அவற்றை இரண்டு முறை n காரணியாக எண்ணினால், நான் இரண்டால் வகுக்க வேண்டும், எனவே பதில் கிடைக்கும் இரண்டு காரணி அல்லது இரண்டால் n காரணியாக மாறவும், அதே போல் நான் மூன்று உருப்படிகள் ஒரே மாதிரியானவை என்று சொன்னால்,
அந்த மூன்று உருப்படிகள் எந்த வரிசையில் தோன்றினாலும் அந்த வரிசை ஒரு பொருட்டல்ல, ஏனெனில் அவை ஒரே மாதிரியாகவோ அல்லது ஒரே மாதிரியாகவோ இப்போது நாம் அவற்றை மூன்று காரணி நேரங்களை எண்ணிவிட்டோம், அது ஒன்று இரண்டாக மூன்றாக மூன்று காரணிகளால் வகுக்கப்படும் எண் n காரணியாக மாறும், எனவே இப்போது இந்த வாதத்தை நீட்டித்தால் , n ஒன்று ஒரே மாதிரியாக இருந்தால், n ஆல் வகுக்க வேண்டும்.
ஒரு காரணியான பிறகு மற்றொன்று n இரண்டு வகையான விஷயங்கள் ஒரே மாதிரியானவை, பின்னர் நாம் n இரண்டு காரணிகளால் வகுக்க வேண்டும், மேலும் இறுதியாக nk விஷயங்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்போது, ்த nk காரணியான விஷயங்களையும் பிரிக்க வேண்டும், ஏ   ெனில் ஆர்டர் செய்யப்பட்ட ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை வ ிசைப்படுத்தப்படாத ஏற்பாட்டைப் போலவே உ   ்ளது.
ஏனென்றால் இங்கு ஆர்டர் செய்தல் அல்லது ஆர்டர் செய்தல் எந்த வித்தியாசத்தையும் ஏற்படுத்தாது, ஏனென்றால் எல்லா பொருட்களும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கின்றன , உதாரணத்திற்கு நான் ஒரு நேரடி விஷயத்தின் மூலம் காட்டுகிறேன், எனவே இந்த இரண்டு பேனாக்களும் உள்ளன, எனவே அவை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம், எனவே நான் இதை இங்கே வைக்கிறேன் மற்றும் இதை இங்கே வைத்தேன் அல்லது நான் இதை

இங்கே வைத்தேன் இங்கே இது ஒரு வித்தியாசத்தை ஏற்படுத்தாது ஆனால் நான் இந்த நீலம் மற்றும் இந்த கருப்பு என்று கருதினால், நான் இதை முதலில் வைத்தேன், இதை இங்கே வைத்தேனா என்று பார்த்தால் இடது மற்றும் ஆர் நான் வரிசையை மாற்றினால், இவை இரண்டு வெவ்வேறு ஏற்பாடுகள் எனவே இப்போது நீங்கள் மூன்றைக் கருத்தில் கொண்டால் , என்னிடம் மூன்று தனித்துவமான விஷயங்கள் இருந்தால், இந்த மூன்று தனித்துவமான விஷயங்களை நான் எடுத்துக்கொள்கிறேன், பின்னர் நான் ஒன்று இரண்டு மூன்று இருக்க முடியும்,

அதனால் நான் இதை இங்கே வைக்கலாம் இது இன்னொரு ஏற்பாடு

, இதை நான் இங்கே வைக்கலாம் இது மற்றொரு ஏற்பாடு, இதை நான் இங்கே வைக்கலாம் இது மற்றொரு ஏற்பாடு, இதை இங்கே போடலாம் இது மற்றொரு ஏற்பாடு, இதை நான் இங்கே வைக்கிறேன் இது மற்றொரு ஏற்பாடு, எனவே மொத்தம் ஆறு ஏற்பாடுகள் உள்ளன ஆனால் இருந்தால் அவற்றில் இரண்டு ஒரே மாதிரியானவை, நான் இப்போது இதை எடுத்துக் கொண்டால், இது இங்கே அல்லது இது இங்கே எத்தனை ஏற்பாடுகள் இருக்கும் என்று பார்ப்போம், மொத்தம் மூன்று ஏற்பாடுகள் உள்ளன இப்போது மூன்று வித்தியாசமான ஏற்பாடுகள் உள்ளன, ஏனெனில் இந்த இரண்டையும் எந்த வரிசையில் வைத்தாலும் சரி, எந்த வித்தியாசத்தையும் ஏற்படுத்தாது, அதாவது மூன்று காரணிகள் இரண்டால் வகுக்கப்பட்டுள்ளன, ஆறு இரண்டால் வகுக்கப்பட்டுள்ளது , இது உங்களுக்கு மூன்று பதிலைத் தருகிறது, எனவே உங்களிடம் இந்த ஆ பொது சூத்திரம் உள்ளது அதாவது, என்னிடம் n வேறுபட்ட உருப்படிகள் இருந்தால், அதில் n1 ஒரே மாதிரியான n2 மற்றும் nk ஒரே மாதிரியாக இருந்தால், பிரித்தறியக்கூடிய வரிசைமாற்றங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையானது n ஒரு காரணியான n இரண்டு காரணி மற்றும் nk காரணியால் வகுக்கப்படும்.

நான் விளக்கத்தை மிகத் தெளிவாகச் செய்துவிட்டேன் என்று நம்புகிறேன், இரண்டு a's three b's two c's மற்றும் three d's ahஜப் பயன்படுத்தி எத்தனை வெவ்வேறு 10 எழுத்துக் குறியீடுகளை உருவாக்கலாம் என்பதை இங்கே சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்ப்போம்.

இரண்டு c மற்றும் மூன்று d ஆக மொத்தம் பத்து எண்கள் உள்ளன, இங்கே நீங்கள் பார்ப்பது போல் இரண்டு a உள்ளன, எனவே நான் எந்த வரிசையில் வைத்தாலும் அது எந்த வித்தியாசத்தையும் ஏற்படுத்தாது, நான் எந்த வரிசையில் வைத்தாலும் மூன்று b கள் உள்ளன, அது எந்த வித்தியாசத்தையும் ஏற்படுத்தாது.

சுமார் இரண்டு cs மற்றும் இதேபோல் சுமார் மூன்று ds எனவே இந்த சூத்திரத்தின் மொத்த ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கையானது தனித்தனி குறியீடுகளாக இருக்கும், அதாவது 10 எழுத்துக்கள் அனைத்து 10 க்கும் சமமான 10 காரணி 2 ஆல் வகுக்கப்படும் காரணி 3 காரணி இரண்டு காரணி மூன்று காரணி எனவே சில எளிமைப்படுத்தலுக்குப் பிறகு இந்த எண்ணை மதிப்பிடலாம் இது இருபத்தி ஐந்தாயிரத்து இருநூறு குறியீடுகள் சாத்தியம் ஆஹா இங்கே மற்றொரு சிக்கலை எடுத்துக்கொள்கிறேன் , தேசம் என்ற வார்த்தையின் அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகளை உருவாக்க முடியும், சரி.

நான் ஆறு எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும் என்றால் இதைப் பாருங்கள், இங்கே எத்தனை அயன் மற்றும் t நிகழ்கிறது என்பதை நீங்கள் பாருங்கள், எனவே 5 வெவ்வேறு எழுத்துக்கள் உள்ளன, அவற்றில் n ஒரு முறை மீண்டும் மீண்டும் வருகிறது, எனவே இங்கே ஆறு எழுத்துக்கள் உள்ளன.

n இரண்டு முறை நிகழ்கிறது, எனவே

சூத்திரத்தால் இந்த ஆறு எழுத்துக்களின் மொத்த அமைப்புகளின் எண்ணிக்கையை இரண்டு காரணிகளால் வகுத்தால் ஆறு காரணியாக மாறும், அது

முந்நூற்று அறுபது ah க்கு சமம் இதே போன்ற சிக்கல் நிகழ்தகவு வார்த்தையின் எத்தனை தனித்துவமான 11 எழுத்து அமைப்புகளைப் பார்ப்போம் உருவாக்க முடியும், எனவே நீங்கள் இங்கே நிகழ்தகவில் பதினொரு எழுத்துக்களைக் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம், எனவே b என்பது tw ஐக் கவனித்தால் மொத்த எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை பதினொன்றாகும்.

ஐஸ் மற்றும் ஐ திஸ் ஐயும் இரண்டு முறை நிகழ்கிறது, எனவே இந்த சூத்திரத்தின் மூலம் மொத்த ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை பதினொரு காரணியாக மாறும், இரண்டு காரணிகளால் இரண்டு காரணியாக வகுக்கப்படும் இந்த எண்ணை மதிப்பிடலாம் இது ஆ தொண்ணூற்று ஒன்பது லட்சத்து எழுபத்தொன்பதாயிரத்து இருநூறு ஆ இந்த பதினொரு காரணி ஒரு பெரிய எண் என்பதை இங்கே பார்க்கலாம், இதன் நான்கு மடங்குகள் இதை நான்கால் வகுத்தால் நாம் பெறுகிறோம், எனவே இது உண்மையில் ஏற்கனவே கோடிக்கணக்கில் வருகிறது, எனவே இந்த எண்ணின் தன்மை காரணியாலானது அது அதிகரிக்கிறது ஆஹா மிக மிக வேகமாக இப்போது

இதில் நிகழ்தகவில் சில உயிரெழுத்துக்கள் மற்றும் சில மெய்யெழுத்துக்கள் உள்ளன என்பதைக் கவனித்தால், அந்த ஏற்பாடுகளையும் பார்க்க வேண்டும் என்று வைத்துக்கொள்வோம் , எனவே இந்த ஏற்பாடுகளில் எத்தனை உயிரெழுத்துக்கள் தோன்றும் என்பதில் ஒரு சிக்கலை இங்கே முன்வைக்கிறேன்
ஒன்றாக இதைப் பார்ப்போம்
, இதில் ஏழு மெய்யெழுத்துக்கள் உள்ளன, அதில் b இரண்டு முறை சரி என்று மீண்டும் மீண்டும் வருகிறது,
எனவே இப்போது அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாக இருப்பதைக் கருத்தில் கொண்டால், அதாவது அவை ஒருபோதும் ஒன்றாகத் தோன்றாது, பின்னர் உண்மையில் எட்டு உருப்படிகள் உள்ளன, அதாவது ஏழு மெய் எழுத்துக்கள் மற்றும் அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாக உள்ளன, எனவே நான் மீண்டும் மீண்டும் வரும் நான்கு உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாகத் தோன்ற வேண்டும் என்பதால் இதை ஒரு பொருளாகக் கருதலாம்.

எனவே ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை 8 காரணியாக 2 காரணிகளால் வகுக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் b மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்பட்டுள்ளது, இப்போது இந்த உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டாலும், அவை தங்களுக்குள் வரிசைப்படுத்தலாம், எனவே உயிரெழுத்துக்கள் இருக்கக்கூடும் என்பதால் இதுபோன்ற எத்தனை ஏற்பாடுகள் சாத்தியமாகும்? தங்களுக்குள் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட இத்தகைய ஏற்பாடுகள் 4 காரணிகளால் வகுக்க 2 காரணிகளாக உள்ளன, ஏனென்றால் நான் இங்கே மீண்டும் மீண்டும் கூறப்பட்டுள்ளது, அது ஆ பன்னிரெண்டு தவிர வேறொன்றுமில்லை, எனவே இப்போது இறுதி எண், உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாக நிகழும் வார்த்தை நிகழ்தகவு எழுத்துக்களில் இருந்து மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக இருக்கும்.

இரண்டு காரணிகளால் பன்னிரண்டாக வகுக்க எட்டு காரணியாக மாறும், எனவே நிச்சயமாக நீங்கள் அதை மதிப்பிடலாம் இருபத்தி நான்கு ஆ இரண்டு லட்சத்து நாற்பத்து ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து இருபது ஆ என்ன செய்தோம் , நிகழ்தகவு என்ற வார்த்தையிலிருந்து உருவாக்கப்பட்ட அனைத்து சொற்களையும் கணக்கிட்டுள்ளோம், மேலும் உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாக தோன்றும் ஏற்பாடுகளையும் கணக்கிட்டுள்ளோம், எனவே உங்களால் கூடுதல் சிக்கல் உள்ளது இங்கிருந்து தீர்க்கவும், உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாகத் தோன்றாது என்று வைத்துக்கொள்வோம் , எனவே இந்த உயிரெழுத்துக்களில் எத்தனை உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாகத் தோன்றவில்லை, அது மொத்த அமைப்புகளின் எண்ணிக்கையிலிருந்து, உயிரெழுத்துக்கள் ஒன்றாக இருக்கும் அமைப்புகளின் எண்ணிக்கையிலிருந்து இருக்கும், எனவே நீங்கள் கேள்விக்கான பதிலை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.

எண் மூன்று, நான்காம் கேள்வியின் பதிலைக் கழித்தால், அந்த எண் தொண்ணூற்று ஒன்பது லட்சத்து எழுபத்தி ஒன்பதாயிரத்து இருநூறு கழித்தல் இரண்டு லட்சத்து நாற்பத்தி ஒன்றாயிரத்து தொள்ளாயிரத்து இருபது, அதாவது தொண்ணூற்று ஏழு லட்சத்து முப்பத்தி ஏழாயிரத்து இருநூற்றி எண்பது ஆகிவிடும், எனவே நான் மற்றொரு சிக்கலைத் தீர்க்கிறேன் அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாக வரும் வகையில் டவல் என்று சொல்லும் வார்த்தையின் எழுத்துக்களை எத்தனை வழிகளில் ஏற்பாடு செய்யலாம் அங்கும் அனைத்து மெய் எழுத்துக்களும் ஒன்றாக நிகழ்கின்றன எனவே இங்கே எத்தனை மெய்யெழுத்துக்கள் உள்ளன என்பதைக் கவனிப்போம், இங்கே மூன்று மெய்யெழுத்துக்கள் உள்ளன, அவை tw மற்றும் l என்று தனித்தனியாக உள்ளன, அதேபோல o மற்றும் e ஆகிய இரண்டு உயிரெழுத்துக்கள் உள்ளன, எனவே அவையும் தனித்தனியாக இருக்கும் .

மெய்யெழுத்துக்கள் ஒன்றாகத் தோன்றும், பின்னர் அது ஒரு பொருளாகவும் , இரண்டு உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாக நிகழ்கின்றன, பின்னர் அது ஒரு பொருளாகக் கருதப்படுகிறது, எனவே அடிப்படையில் அவற்றின் அமைப்பு முதலில் அனைத்து மெய்யெழுத்துக்களாக இருக்கலாம், பின்னர் அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் அதற்கு நேர்மாறாக இருக்கலாம், எனவே அடிப்படையில் இரண்டு சாத்தியங்கள் உள்ளன.

இப்போது நீங்கள் இந்த மெய்யெழுத்துக்களை வரிசைப்படுத்தலாம் மற்றும் அவை அனைத்தும் வேறுபட்டவை, எனவே அவை மூன்று உள்ளன, எனவே இது மூன்று காரணியாக மாறும் அதே போல் அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் தங்களுக்குள் வரிசைப்படுத்தப்படலாம், அது இரண்டு காரணியாகும், எனவே உங்களுக்கு பல வழிகள் இருக்கும் 2 இலிருந்து 3 காரணியாக 2 காரணியாக இருக்கும், அது 24 க்கு சமம் எனவே நான் அனைத்து மெய் எழுத்துக்களும் தோன்றும் இடத்தில் மொத்தம் 24 துண்டுகள் உள்ளன.

ஒன்றாக மற்றும் அனைத்து உயிரெழுத்துக்களும் ஒன்றாகத் தோன்றும், எனவே வரிசைமாற்றங்கள் என்ற தலைப்பில் மீண்டும் மீண்டும் சொல்கிறேன், அதாவது

உருப்படிகளின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஏற்பாடுகளை நாங்கள் உண்மையில் பார்க்கிறோம், அதாவது நான் ஆ நிலைகளைக் கருத்தில் கொண்டால், நான் நிலைகளை மாற்றினால் அவை சரி செய்யப்பட வேண்டும் .

உருப்படிகள், இந்த ஏற்பாட்டையும் இந்த ஏற்பாட்டையும் ஒரே மாதிரியாகக் கருதினால், வரிசைப்படுத்தப்படாத ஏற்பாடு என்று நான் கருதினால், அது சேர்க்கை என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே நான் இப்போது ஒரு புதிய வரையறையை வழங்குகிறேன், வரிசைப்படுத்தப்படாத ஏற்பாடு n தனித்துவமான உருப்படிகளின் தொகுப்பிலிருந்து வரும் உருப்படிகள்
ak கலவை என அழைக்கப்படுகிறது , அனைத்து k சேர்க்கைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை nck ஆல் குறிக்கப்படுகிறது அல்லது பிரபலமாகப் பயன்படுத்தப்படும் மற்றொரு குறியீடானது nck சில நேரங்களில் இது nck என எழுதப்பட்டுள்ளது , எனவே பல்வேறு புத்தகங்களில் நீங்கள் வெவ்வேறு குறியீடுகளைக் கொண்டிருப்பீர்கள்.

பொதுவாக nck ஐ இப்படிப் பயன்படுத்துவர் அல்லது மீண்டும் இப்படிப் பயன்படுத்துவர்.

han அல்லது n ah க்கு சமம் இப்போது இதன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிப்போம், x என்று nck க்கு சமம் என்பதை மதிப்பிடுவதற்கு நாம் பின்வருமாறு தொடர்கிறோம், எனவே ஆர்டர் செய்யப்பட்ட ஏற்பாடுகளை கருத்தில் கொண்டால் npk
ஆர்டர் செய்யப்பட்ட k ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை npk ah இப்போது உள்ளது இந்த கே விஷயங்களில் கே காரணியாலான விஷயங்கள் உள்ளன, ஆனால் இப்போது ஆர்டர் செய்வது முக்கியமில்லை என்று சொன்னால், இவை அனைத்தும் ஒரே மாதிரியாகக் கருதப்படும், உதாரணமாக நான் ab

so ab மற்றும் ba என்று சொன்னால், நான் ஆர்டர் செய்த வரிசைமாற்றத்தைக் கருத்தில் கொண்டால் அவை வேறுபட்டவை.

நான் வரிசைப்படுத்தப்படாததாகக் கருதினால், ab மற்றும் ba இரண்டும் ஒன்றுதான், அதனால் நீங்கள் எண்ணை இரண்டால் வகுக்க வேண்டும் என்று அர்த்தம் , நான் மூன்று விஷயங்களைக் கருதினால், abcbca மற்றும் பலவற்றைக் கருத்தில் கொண்டால், நான் இப்போது மூன்று காரணிகளைப் போன்ற விஷயங்களைக் கருத்தில் கொள்கிறேன்.

ஒன்றாக, நான் எண்ணை மூன்று காரணிகளால் வகுத்தபடி வகுக்க வேண்டும், எனவே நான் இதைப் பார்த்தால் k காரணியாலான வரிசைமாற்றங்கள் உள்ளன , இவை அனைத்தும் இந்த k பொருள்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படும், எனவே உங்களிடம் n இருக்க வேண்டும் pk ஆல் வகுக்கப்படுவது x க்கு சமம், அது nck ஆகும், எனவே இது இப்போது நீங்கள் பெற்றுள்ள சூத்திரம் nck என்பது npk ஐ k காரணியால் வகுக்கப்படுவதைத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை, எனவே இது n factorial ஐ k காரணியால் வகுத்தால் n minus k காரணியாலானது என்பதை இது குறிக்கிறது.

இந்தியக் கணிதவியலாளர் பாஸ்கராச்சரின் படைப்பில்
வரலாற்று ரீதியாக இவ்வகையான சூத்திரம் தோன்றும் என்ற வரலாற்று அறிவிப்பை 0 காரணியாக நாங்கள் வரையறுத்திருப்பதால், 0 ஐயும் கருத்தில் கொள்ளலாம்.

உண்மையில் இந்த npk மற்றும் nck ஆகிய சொற்களுக்கு நிறைய தொடர்புகள் உள்ளன, மேலும் பல பண்புகள் உள்ளன, எனவே இவற்றில் சிலவற்றை நான் இங்கே தருகிறேன், உதாரணத்திற்கு nck என்பது ncn மைனஸ் kக்கு சமம் என்பது ஆதாரம் மிகவும் எளிமையானது, ஏனெனில் இது நீங்கள் எழுதுவதை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

nc n minus k என்பது n காரணியால் வகுக்கப்படுகிறது இது வேறு ஒன்றும் இல்லை nck ah எனவே நண்பர்களே உண்மையில் நாங்கள் நான்கு முக்கிய எண்ணும் கொள்கைகளைப் பற்றி விவாதித்தோம் ஒன்று கூட்டலின்
அடிப்படைக் கொள்கை இரண்டாவது பெருக்கல் கொள்கை மூன்றாவது வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஒழுங்குமுறைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையை வரிசைப்படுத்திய npk மற்றும் நான்காவது ஒன்று , அடுத்த வகுப்புகளில் nck ah என நாங்கள் குறிப்பிடும் வரிசைப்படுத்தப்படாத ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை, இதன் பண்புகள் மற்றும் அதன் அடிப்படையிலான பல்வேறு சிக்கல்களை நான் தொடர்ந்து விவரிக்கிறேன் , அடுத்த சில விரிவுரைகளில் நான் தீர்க்கிறேன்