எனவே [இசை] காலை வணக்கம் இன்று நான் தலைப்பு நிகழ்தகவுக் கோட்பாட்டைத் தொடங்கப் போகிறேன், வாய்ப்பு சீரற்ற நிச்சயமற்ற தன்மை போன்ற சொற்கள் , விஷயங்கள் நடக்காது என்பதை நீண்ட காலத்திற்கு முன்பே மக்கள் உணர்ந்த காலத்திலிருந்து பயன்பாட்டில் இருந்திருக்கலாம்.

திட்டமிட்டபடி,

நாளை வானிலை என்னவாக இருக்கும்,

அதனால் மழை நாளாக இருக்கும், அது மிகவும் குளிராக இருக்குமா அல்லது மிதமான குளிராக இருக்குமா அல்லது சூடாக இருக்குமா அல்லது அது சூடாக இருக்குமா என்பது போன்ற நிச்சயமற்ற நிகழ்வுகளின் சில எடுத்துக்காட்டுகளைத் தருகிறேன்.

மேகமூட்டமாக இருப்பதால், இன்று பிறக்கும் குழந்தை , வயது முதிர்ந்தவுடன் அவர் அடையும் உயரம் என்ன என்பது நிச்சயமற்றது, எனவே அன்றாட வாழ்க்கையில் ஒரு பெரியவர் அடையும் உண்மையான உயரம் என்ன என்பதை நாம் கணிக்க முடியாது என்பதை நாம் அறிவோம்.

நிச்சயமற்ற தன்மை

இந்த ஆண்டு உணவு தானிய உற்பத்தியின் மொத்த அளவு என்னவாக இருக்கும் என்பதை நாம் கருத்தில் கொள்ளலாம்.

ஐன் என்பது பல்வேறு விஷயங்களைச் சார்ந்தது, உதாரணத்திற்கு ஆ பாசனம் என்றால் என்ன, ஒரு வருடத்தில் ஏதேனும் இயற்கை சீற்றங்கள் ஏற்படுமா, கருவுறுதல் எவ்வளவு என்பது போன்ற மொத்தத் தொகையும் மாறி இருக்கும் , ஒரு நபரின் முழு வயதை நாம் கணிக்கவே முடியாது மிகவும் ஆரோக்கியமாக இருந்தாலும், பல்வேறு காரணங்களால் அவர் இளம் வயதிலேயே இறந்துவிடலாம், ஆனால் ஒரு நபர் ஆபத்தானவராக இருக்கலாம், ஆனால் சூறாவளியின் போது அவர் உண்மையில் நீண்ட காலம் வாழலாம்,

நீங்கள் ஒரு மருந்தை உட்கொண்டால், உங்களுக்கு ஜலதோஷம் வந்து நீங்கள் எடுத்துக் கொண்டால், புயல் எழுச்சியின் உயரம் என்ன? மருந்து ஆனால் நீங்கள் குணமடைய எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும் என்பது ஒரு நபரின் இரத்த அழுத்தம் என்னவாக இருக்கும் என்பது உறுதியாகத் தெரியவில்லை, எனவே ஒரு நோயாளி மருத்துவரிடம் செல்லும் போது இரத்த அழுத்தத்தை அளவிடுகிறோம், எனவே அது 120க்கு 80 ஆக உள்ளதா என்பது என்ன? 130 ஆல் தொண்ணூறு என்பது ஒன்று பதினைந்து எழுபத்தைந்து ஆகுமா,

அதனால் நாம் ஒரு தேர்வை எப்போது நடத்துகிறோம் என்பது நிச்சயமற்றது, எத்தனை மாணவர்கள் எத்தனை மதிப்பெண்கள் எடுத்தார்கள், இது நிச்சயமற்றது, உதாரணமாக நான் h எழுதியுள்ளேன்.

பல மாணவர்கள் ஒரு தேர்வில் 75 சதவீதத்திற்கு மேல் மதிப்பெண்களைப் பெற்றுள்ளனர்.

அதேபோன்று எந்த இயந்திர மின் அல்லது மின்னணு உபகரணங்களையும் நாம் பரிசீலிக்கும் போதெல்லாம் அதன் மொத்த ஆயுட்காலம் என்ன, உதாரணமாக ஒரு ட்யூப் லைட்டைக் கருத்தில் கொண்டால், மொத்த ஆயுட்காலம் என்ன என்பதை மணிநேரங்களில் கூறலாம்.

100 மணி நேரம் ஒளிரும், அது 500 மணி நேரம் ஒளிரும், அது 1000 மணி நேரம் ஒளிரும் என்பதும், உண்மையில் நான் ஒரு ரோமானிய நாடக ஆசிரியரின் மேற்கோள் ஒன்றைத் தருகிறேன் , முக்கிய வாய்ப்பை அனைவரும் கவனமாகக் கவனிக்க வேண்டும், எனவே இதுபோன்ற பல உள்ளன சீரற்ற தன்மை என்பது மனித வாழ்வின் இன்றியமையாத அங்கம் என்ற அறிக்கைகள் ஆஹா நான் சில வரலாற்று ஆதாரங்களை தருகிறேன் எனவே நிகழ்தகவு கோட்பாடு பதினேழாம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் உருவானது

ஆஆஆ

பதினாறு இருபத்தி மூன்று முதல் பதினாறு அறுபத்தி இரண்டு ஹெய்ன்ஸ் பதினாறு இருபத்தி ஒன்பது முதல் பதினாறு தொண்ணூற்று ஐந்து ஜேம்ஸ் b எர்னாலி பதினாறு ஐம்பத்து நான்கு முதல் ஆயிரத்து எழுநூற்று ஐந்து வரை இதர சில முக்கிய கணிதவியலாளர்கள் நிகழ்தகவு தொடர்பான பல்வேறு பிரச்சனைகளை தங்களுக்குள் விவாதிக்கத் தொடங்கினர் மற்றும் அவர்களின் விவாதம் மற்றும் சில சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதன் மூலம் பொருள் நிகழ்தகவு உண்மையில் வளரத் தொடங்கியது.

அநேகமாக 1501 முதல் 1575 வரையிலான காலப்பகுதியில் உள்ள மருத்துவர் மற்றும் கணிதவியலாளர் ஜி கார்டோன் நிகழ்தகவு பற்றிய முறையான கோட்பாட்டை முதன்முதலில் உருவாக்கியவர் என்று சொல்லலாம் , உண்மையில் அவர் ஒரு சூதாட்டக்காரர், அதாவது அவர் பகடை நாணய அட்டைகளை விளையாடுவார் நிகழ்தகவு மீதான அவரது ஆர்வம் உண்மையில்

அவர் சீட்டு விளையாட்டை விளையாடும் போது அல்லது அவர் பகடை விளையாட்டை விளையாடும் போது பல்வேறு சாத்தியக்கூறுகளின் நிகழ்தகவுகளைக் கண்டறிவதற்காக உருவானது, எனவே அவர் உண்மையில் கார்டோனோ என்ற புகைப்படத்தைக் காண்பிப்பதற்காக அவரது படைப்பு 1663 இல் வெளியிடப்பட்டது.
அவரது மரணத்திற்குப் பிறகு , அது 32 சிறிய அத்தியாயங்களைக் கொண்ட 15 பக்க நோட்புக் ஆகும் .
வாய்ப்பு விளையாட்டுகள் மற்றும் அவர் ஆ காயின் டாஸ்சிங் டை எறிதல் போன்றவை தொடர்பான சில சிக்கல்களைத் தீர்த்தார்
, மேலும் ஆ பாடத்தை முறையாக உருவாக்கத் தொடங்கிய முதல் நபர் அவர் என்று நீங்கள் கூறலாம், பின்னர் நிகழ்தகவு பற்றிய அடிப்படைக் கருத்துகளை நீங்கள் கூறலாம்.
பல்வேறு கணிதவியலாளர்களால் நான் வடிவம் பாஸ்கல் போன்றவற்றைப் பெயரிட்டேன், அவர்களின் விவாதங்கள் மூலம், நான் என்ன செய்வேன் என்பதை இப்போது படிகமாக்கத் தொடங்கினேன், நான் உங்களுக்கு நிகழ்தகவு பற்றிய சில அடிப்படைக் கருத்துகளைத் தருகிறேன், அதன் மூலம் நிகழ்தகவு பற்றிய சில வரையறைகளை உங்களுக்குத் தருகிறேன் .
probabil நிகழ்தகவு பிரச்சனைகள் தீர்க்கப்படும், எனவே முதலில் சொற்களஞ்சியத்தை பார்ப்போம், எனவே முதல் சொற்களஞ்சியம் கால பரிசோதனையாகும், எனவே விஞ்ஞான சொற்களில் ஒரு சோதனை என்றால் என்ன, ஒரு பரிசோதனையானது ஒரு நிகழ்வைக் கவனிப்பது அல்லது
ஒரு விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒன்றை நடத்துவது ஆகும், எனவே நாம் பரிசீலிப்போம்.
இங்கே எடுத்துக்காட்டுகள் ஆ நான் ஆரம்பத்தில் சில உதாரணங்களை கொடுத்துள்ளேன் சிலவற்றை மீண்டும் சொல்கிறேன் அந்த உதாரணங்களில் , இது எப்படி ஒரு பரிசோதனை என்று சொல்லுங்கள்,
அதனால் நாளை வானிலையை இங்கு குறிப்பிட்டேன், எனவே இங்கே நாங்கள் பரிசோதனையை நடத்தவில்லை, ஆனால் நாங்கள் கவனிக்கிறோம், ஆனால் விளைவு கவனிக்கப்படும், உதாரணமாக நாளை மேகமூட்டமாக இருந்தாலும் அல்லது நாளை மிகவும் குளிராக இருந்தாலும் சரி.
அல்லது நாளை வெயில் நாளாக இருக்கிறதா, எனவே நாங்கள்
அதையே கவனிக்கிறோம், குழந்தையின் உயரம் என்ன என்பதைக் கொடுத்துள்ளேன், எனவே நாங்கள் கவனிக்கிறோம், அதாவது நாங்கள் பரிசோதனையை நடத்தவில்லை, ஆனால் ஏதோ நடக்கிறது, அதன் முடிவைப் பார்க்கிறோம்.

இரண்டாவதாக ஏதாவது நிகழ்வதைக் கவனிப்பது என்பது ஒரு விளைவை ஏற்படுத்துவதைப் போன்றது, எனவே இது அறிவியல் துறையில் செய்யப்படும் சோதனைகளைப் போன்றது , உதாரணமாக நீங்கள் இயற்பியலில் சோதனைகளை நடத்துகிறீர்கள், வேதியியலில் நீங்கள் சோதனைகளை நடத்துகிறீர்கள், நீங்கள் உயிரியலில் மரபியல் சோதனைகளை நடத்துகிறீர்கள்.

கோட்பாட்டு அல்லது நடைமுறைச் சோதனைகள் ஆய்வகச் சூழ்நிலைகளில் நடத்தப்படும் இப்போது இரண்டு வகையான விஷயங்கள் உள்ளன ஒன்று உறுதியான பரிசோதனை, எனவே சோதனையை நடத்திய பிறகு சோதனையின்
முடிவு நமக்குத் தெரிந்தால், சோதனையின் முடிவு எங்களுக்குத் தெரியும், எனவே உங்கள் ஆ இயற்பியல் ஆய்வகம் அல்லது வேதியியல் ஆய்வகத்தில் உங்களுக்குத் தெரியும் முதலியன நீங்கள் சில சோதனைகளை நடத்துகிறீர்கள், பல முறை உங்களுக்குத் தெரியும், இதன் விளைவு என்னவாக இருக்கும் என்பதை நீங்கள் ஏற்கனவே அறிவீர்கள் , உதாரணத்திற்கு ஒரு எளிய பரிசோதனை என்பது சில இரசாயனங்கள் கலப்பது என்பது உறுதியானது, அதன் பிறகு எதிர்வினையைப் பார்ப்பது, ஏனெனில் இந்த வகையான சோதனை ஏற்கனவே அறியப்பட்டதால் , விளைவு என்னவாக இருக்கும் என்று உங்களுக்குத் தெரியும்.
எளிமையான விஷயம் என்னவென்றால், எடுத்துக்காட்டாக, இரண்டு ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறுகள் மற்றும் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறுகள் என்று நீங்கள்
சொன்னால், நான் ஒரு பாத்திரத்தை
எடுத்து அதில் தண்ணீரைப் போட்டால், இது தண்ணீருக்கான ஃபார்முலா என்று உங்களுக்குத் தெரியும்.
வெப்பநிலை 100 டிகிரி செல்சியஸ் என்று உயர்கிறது மற்றும் வளிமண்டல அழுத்தம் 760 என்று

Printed with

கூறினால் , தண்ணீர் கொதிக்கும் விளைவு நமக்குத் தெரியும்.
முடிவு அறியப்பட்ட சில விஞ்ஞானப் பரிசோதனைகள் இந்தச் சோதனைகள் நிகழ்தகவுக் கோட்பாட்டில் உறுதியான சோதனைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

பரிசோதனையை கவனிக்கவும் அல்லது பரிசோதனையை நடத்தவும் ஆனால் முடிவை முன்கூட்டியே கணிக்க முடியாது, எனவே எளிமையான ஒன்றில் ஆரம்பித்து நாணயத்தை பரிசீலித்து அதை டாஸ் செய்தால் தலை மேலே வருமா என்று தெரியவில்லை, டாஸ் செய்தால் வால் மேலே வரும்.
ஒரு டை பிறகு,
நன்றாகக் கலக்கப்பட்ட சீட்டுக் கட்டைக் கருத்தில் கொண்டு , சீரற்ற முறையில் ஒரு அட்டையை வரைந்தால், உங்களுக்கு ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து அல்லது ஆறு கிடைக்குமா என்று எங்களுக்குத் தெரியாது, இப்போது ஐம்பத்து இரண்டு அட்டைகளில் எது வெளிவரும் என்று எங்களுக்குத் தெரியாது நீங்கள் பாடப்புத்தகம் அல்லது வகுப்பறை வகையான சோதனைகள் என்று சொல்லலாம் ஆனால் நான் இப்போது குறிப்பிட்டுள்ள சோதனைகளுக்கு அதை பொதுமைப்படுத்துகிறீர்கள்.

வானிலையை அவதானித்து, நமக்கு என்ன அறிவியல் அறிவு இருந்தாலும், எவ்வளவு விஞ்ஞான வளர்ச்சி இருந்தாலும் , எந்த நேரத்தில் எந்த நேரத்தில் எந்த வெப்பநிலை இருக்கும் என்பதை உறுதியாகக் கூற முடியாது, எனவே இங்கு நிச்சயமற்ற தன்மை உள்ளது, அதுவும் தற்செயலான சோதனைதான்.
ஒரு குழந்தையின் உயரத்தைப் பற்றி ஒரு நபரின் வாழ்க்கை ஆ அல்லது ஒரு உபகரணத்தின் ஆயுட்காலம், எனவே நாம் எவ்வளவு துல்லியமாக ஒரு உற்பத்தி பொருளை உற்பத்தி செய்தாலும், உதாரணமாக ஒரு விளக்கு என்று சொல்லுங்கள், ஆனால் அது 5 ஆக இருந்தாலும் அதன் உண்மையான வாழ்க்கை என்னவாக இருக்கும் என்று சொல்ல முடியுமா? மணிநேரம் 20 மணிநேரம் ஆகுமா, அது 1000 மணிநேரமாக இருக்குமா என்று எங்களால் சரியாகச் சொல்ல முடியாது, நீங்கள் வரம்பைக் கொடுக்கலாம் ஒருவேளை 5 மணிநேரம் முதல் 50 மணிநேரம் வரை இருக்கும் என்று நீங்கள் கூறலாம் அல்லது அதுபோன்ற அறிக்கையை நீங்கள் தோராயமான அறிக்கையை வழங்கலாம்.
ஆனால் நீங்கள் ஒரு நிலையான அறிக்கையை கொடுக்க முடியாது, எனவே இவை அனைத்தும் சீரற்ற சோதனைகள் என்பதற்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும், எனவே ஒரு சோதனை நடத்தப்படும்போது முறையாக நான் ஒரு வரையறையை கொடுக்க முடியும் முடிவை
முன்கூட்டியே கணிக்க முடியாது, அது ஒரு சீரற்ற சோதனை என்று அழைக்கப்படுகிறது, ஒரு சோதனை சீரற்றதாக இருந்தால், அதைப் படிப்பதால் என்ன பயன் என்று ஒரு கேள்வி எழுகிறது, எனவே உதாரணத்திற்கு நான் சொல்கிறேன் , நாணயம் வீசும் பரிசோதனையில் அடுத்த வகுப்பு எனக்கு ஒரு தரவைக் கொடுக்கும்.
எனக்கு தெரியாத தலையா வாலா அப்புறம் ஏன் ஒரு பாடத்தை வளர்த்து இந்த விஷயத்தை படிக்க என் நேரத்தை செலவழிக்க வேண்டும் என்பது தான் இதற்கு நியாயம் என்றாலும் ஒவ்வொரு சோதனையிலும் தலை வருமா வால் வருமா என்று தெரியவில்லை.
ஆனால் நீண்ட காலமாக எனக்குத் தெரிந்தாலோ அல்லது அந்த நாணயம் பாரபட்சமற்றது அல்லது நியாயமான நாணயம் என்று நாங்கள் உணர்ந்தால் , ஆயிரம் சோதனைகளில் உங்களுக்கு 500 தலைகள் மற்றும் 500 வால்கள் இருக்கும் அல்லது தோராயமாக 490 தலைகள் மற்றும் 510 வால்கள் என்று நீங்கள் கூறலாம்.
சோதனை இது ஒரு சார்புடையது என்று வைத்துக் கொள்வோம், உங்களிடம் ஒரு சார்பு நாணயம் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம், நீங்கள் அதை நீண்ட கால அளவில் நடத்தினால், தோராயமாக தலைகளின் வால்களின் விகிதமானது உண்மையில் அங்கு இருக்கும் சார்பு அளவாக இருக்கும், உதாரணமாக நான் ஃபா தலை என்பது வாலை விட மூன்று மடங்கு அதிகமாக ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.
இப்போது இந்த நீண்ட கால நடத்தை நிகழ்தகவு கோட்பாட்டின் பாடத்தை படிக்க தூண்டுகிறது , உதாரணமாக நான் வானிலை பற்றி பேசினால், ஒவ்வொரு நாளும் வானிலை முன்னறிவிப்புகள் உள்ளன, எனவே வானிலை கணிப்புகள் நீண்ட கால நடத்தையை அடிப்படையாகக் கொண்டவை, எனவே நாளை நாம் சொல்வது போல்
டெல்லியில் இருபத்தி இரண்டு முதல் இருபத்தி இரண்டு டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையை தொடும் வாய்ப்பு உள்ளது, அதன் அர்த்தம், கடந்த நூறு வருடங்கள் அல்லது நூற்றி ஐம்பது

வருடங்களில் இந்த வருடத்தின் குறிப்பிட்ட நாளில் வெப்பநிலை இதற்கு இடையில் இருக்கும் என்று அர்த்தம்.

புள்ளிவிவர ஒழுங்குமுறை என்று அழைக்கப்படும் நடத்தை இதுவே நிகழ்தகவுக் கோட்பாட்டின் விஷயத்தைப் படிக்க நம்மை ஊக்குவிக்கிறது , ஏனெனில் ஒவ்வொரு ஆஹா பரிசோதனை செய்தாலும் என்னவாக இருக்கும் ஒவ்வொரு சோதனையின் முடிவையும் நம்மால் சொல்ல முடியாமல் போகலாம், ஆனால் நீண்ட காலமாக சோதனைகளின் விகிதம் என்ன என்பதை நாம் அறிவோம் , இதன் விளைவாக குறிப்பிட்ட விளைவை ஏற்படுத்தும் ஆ, இப்போது எங்கள் கவலை சீரற்ற சோதனைகளைப் படிப்பது மட்டுமே.

சீரற்ற சோதனைகள் உண்மையான விளைவு என்னவாக இருக்கும் என்று எங்களுக்குத் தெரியாது, ஆனால் அதன் விளைவு நான் கணக்கிடக்கூடியதாக இருக்கலாம் என்பதை நாங்கள் அறிவோம், எனவே இந்த கணக்கீட்டைக் கருத்தில் கொண்டால் அதை ஒரு தொகுப்பாக உருவாக்குகிறோம், பின்னர் அந்த தொகுப்பு ஒரு மாதிரி இடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே நாங்கள் ஒரு முறையான இடத்தை வழங்குகிறோம்.

ஒரு சீரற்ற பரிசோதனையின் அனைத்து சாத்தியமான விளைவுகளின் தொகுப்பையும் மாதிரி இடைவெளி என்று அழைக்கப்படுகிறது, மேலும் பொதுவாக
முனையை நாம் வழக்கமாகப் பயன்படுத்துகிறோம்.

இதுபோன்ற சில விஷயங்களின் எடுத்துக்காட்டுகள் இப்போது இரண்டு நாணயங்கள் தூக்கி எறியப்படுகின்றன என்று வைத்துக்கொள்வோம், நாணயங்கள் பணிபுரியும் போது நாம் என்ன பார்க்கிறோம், தலை வந்ததா அல்லது வால் வந்ததா என்று பார்ப்போம், இரண்டு நாணயங்கள் இருந்தால் சாத்தியக்கூறுகள் இருவரும் தலைகளாக இருக்கலாம் இரண்டும் தலைகளாக இருக்கலாம் இரண்டும் வால்களாக இருக்கலாம் ஒன்று தலைகளாக இருக்கலாம் மற்றும் ஒன்று இப்போது வால்களாக இருக்கலாம் இரண்டு காசுகள் இருந்தால் தலையும் வாலும் ஒன்று மாறுவது போல ஒன்று தலை இரண்டாவது வால் முதலில் ஒன்று வால் இரண்டாவது ஒன்று தலை போன்றவற்றை நாம் இப்படி எண்ணினால் , மாதிரி இடைவெளியை இப்படி எழுதலாம், எனவே எனது சின்னங்களை இங்கே கவனியுங்கள்
hh எனவே இந்த வரிசைப்படுத்தப்பட்ட ஜோடி முதல் நாணயத்தில் ஒரு தலை உள்ளது, இரண்டாவது நாணயத்தில் ஒரு தலை உள்ளது, பின்னர் உங்களுக்கு தலை இருக்கலாம் முதலில் உங்களுக்கு வால் இருக்கலாம், இரண்டாவதாக உங்களுக்கு வால் இருக்கலாம் , இரண்டிலும் உங்களுக்கு வால் இருக்கலாம், இரண்டிலும் உங்களுக்கு வால்கள் இருக்கலாம், எனவே இந்த சீரற்ற சோதனையின் அர்த்தம் நாங்கள் இரண்டு நாணயங்களைத் தூக்கி எறிந்துவிட்டோம், அதன் விளைவுகளை நாங்கள் பார்க்கிறோம் சாத்தியமான விளைவுகள் நான்கு வகைகளாகும், எனவே இந்த மாதிரி இடம் நான்கு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது, அதை கொஞ்சம் சிக்கலாக்குகிறேன், எனவே
ஒரு நாணயமும் ஒரு டையும் ஒன்றாக தூக்கி எறியப்பட்டதாக வைத்துக்கொள்வோம், இப்போது மாதிரி இடத்தை எவ்வாறு வரையறுப்பது என்று நாம் கூறுகிறோம்.

ஒரு நாணயத்திற்கான விளைவு மோசமாக உள்ளது, மேலும் நாணயத்தின் தலை அல்லது வாலாக இருக்கலாம் மற்றும் இறக்கத்தின் விளைவு ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து மற்றும் ஆறு ஆக இருக்கலாம், இப்போது நான் சோதனையை ஒன்றாக பரிசீலிப்பதால் நான் எழுத வேண்டும் மாதிரி இடமும் கூட்டு வடிவத்தில் உள்ளது, எனவே நான் ஒத்த கோட்பாட்டு பிரதிநிதித்துவத்தை கருத்தில் கொண்டால் மற்றும் ஒரு வரிசையான ஜோடி நாணயத்தின் விளைவாக முதலில் குறிக்கும் மற்றும் இரண்டாவது ஒரு இறக்கத்திற்கான விளைவைக் கொண்டிருக்கும், பின்னர் நான் அதை இப்படி எழுதலாம்.

ஒன்று நீங்கள் நாணய நிகழ்வை தலையாக வைத்திருக்கலாம் , பின்னர் நீங்கள் பகடையில் முதலிடத்தை வைத்திருக்கலாம், நீங்கள் நாணயத்தின் மீது தலை வைத்து டைஸில் இரண்டு மற்றும் தலை மற்றும் ஆறு, பின்னர் நீங்கள் வால் ஒன்று மற்றும் வால் மற்றும் ஆறு, எனவே இங்கே நீங்கள் நாணயத்தில் பன்னிரண்டு கூறுகள் இருப்பதைக் காணலாம், நாணயத்தில் இரண்டு முடிவுகள் மற்றும் ஆறு சாத்தியமான விளைவுகள் உள்ளன, எனவே இரண்டு முதல் ஆறு வரை உங்களுக்கு 12 சாத்தியமான விளைவுகள் மாதிரி இடத்தில் இருக்கும் ஆ, நாளின் நேரம் என்ன என்று நான் கருதுகிறேன் என்று வைத்துக்கொள்வோம்
சரி.

ஓ சில நிகழ்வுகளை கவனித்தல் சரி, அந்த நிகழ்வு எந்த நாளில் நிகழ்ந்தது என்பதை இப்போது நீங்கள் அன்றைய நேரத்தைச் சொன்னால், அதை எப்படிக் கவனிக்கப் போகிறீர்கள் என்று அர்த்தம் , இப்போது ஒரு கடிகாரத்தில் நேரத்தைப் பாருங்கள்.

மணிநேரத்திற்கு ஒன்று நிமிடத்திற்கு ஒன்று மற்றும் இரண்டாவது மற்றும் நாம் கவனிக்கும் போது அவற்றை முழு எண் மதிப்புகளில் கவனிக்கிறோம் உதாரணமாக மணிநேரம் 1 2 3 முதல் 12 வரை இருக்கும்.

இதேபோல் நிமிடத்திற்கு நீங்கள் கவனித்தால் நிமிடம் என்று கூறுவோம்.

ஒரு நிமிடம் இரண்டு நிமிடம் மூன்று நிமிடம் அப்படியே பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து ஆரம்பித்து முழு மணிநேரத்தில் இருந்தால் அது பூஜ்ஜியம் ஐம்பது ஒன்பது வரை அதே போல வினாடியை கவனிக்கும் போது இரண்டாவது மீண்டும் பூஜ்யம் ஒன்று இரண்டு முதல் ஐம்பத்தி ஒன்பது வரை இப்போது இது நான் நான் ஒரு பார்வையாளராகப் பேசுகிறேன் , நான் பகல் நேரத்தைச் சொன்னால், நேரம் நள்ளிரவு பன்னிரண்டு முதல் அடுத்த நள்ளிரவு பன்னிரண்டு வரை அல்லது பன்னிரண்டு நண்பகல் முதல் மற்றொரு பன்னிரண்டு நண்பகல் வரை இருக்கலாம் , அதாவது நீங்கள் இருபத்தி நான்கு மணிநேரம் மற்றும் அது ஒரு தொடர்ச்சியான விஷயம் ஆனால் நான் பற்றி பேசுகிறேன் நாம் அவதானித்து அறிக்கை செய்யும் போது , இந்த மணிநேர கை நிமிடம் மற்றும் வினாடிக்கான முழு எண் மதிப்புகளின் அடிப்படையில் அறிக்கை செய்கிறோம், எனவே மாதிரி இடத்தை இப்படி எழுதலாம், எனவே நான் இங்கே s என்று குறிப்பைப் பயன்படுத்துகிறேன், இப்போது அது ஒரு ஜோடி, எனவே அதைச் சொல்கிறேன் mnp என்பது வரிசைப்படுத்தப்பட்ட மும்மடங்கு mn மற்றும் p ஆகும், இதில் m 1 2 முதல் 12 n வரையிலான மதிப்புகளை எடுக்கலாம் 0 1 2 59 மதிப்புகளை எடுக்கலாம் மற்றும் p என்பது தொடர்ச்சியான நேரத்தைக் கருத்தில் கொண்டால் பூஜ்யம் ஒன்று முதல் ஐம்பத்தி ஒன்பது வரை மதிப்புகளை எடுக்கலாம், பின்னர் நாம் மாதிரி இடத்தை எழுதலாம் 0 முதல் 24 வரை சொல்லுங்கள், அதாவது 12 நள்ளிரவு முதல் பன்னிரண்டு நள்ளிரவு வரை சொல்லுங்கள், எனவே நீங்கள் நிலையான சொற்களைப் பயன்படுத்துகிறீர்கள் என்றால், பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து இருபத்தி நான்கு என்று சொல்லலாம், ஆனால் இங்கே நான் இரண்டாவது நேரத்தில் பிரிக்கலாம், எனவே பதிவு செய்யும் சாதனத்தைப் பொறுத்தது.

நீங்கள் இப்போதும் இப்படி எழுதலாம், இப்போது

நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும்போது இந்த இரண்டு பிரதிநிதித்துவங்களுக்கிடையில் ஒருவர் குழப்பமடையக்கூடாது, பின்னர் வெவ்வேறு மாதிரி இடைவெளிகளைக் கருத்தில் கொண்டால் எங்கள் மாதிரி இடத்தை சரிசெய்ய வேண்டும்.

சிக்கலைத் தாக்குவதற்கான சரியான வழிகள் இருக்கும், இதற்கு நான் மற்றொரு உதாரணம் தருகிறேன், நான் 100 மீட்டர் ஸ்பிரிண்ட் பந்தயத்தை

ஒலிம்பிக் தரநிலை என்று கருதுகிறேன், எனவே நீங்கள் ஒலிம்பிக் தரத்தை கருத்தில் கொண்டால், ஆ 8 முதல் 10 ஓட்டப்பந்தய வீரர்கள் இருக்கிறார்கள் , அவர்களை pp 1 என்று அழைக்கிறேன்.

ப 2 ப 8 8 ஓட்டப்பந்தய வீரர்கள் உள்ளனர் என்று வைத்துக்கொள்வோம், எனவே சோதனை எவ்வாறு நடத்தப்படுகிறது, அதாவது அனைத்து வீரர்களும் தொடக்கப் புள்ளியில் கூடுகிறார்கள் , பின்னர் ஒரு தொடக்கம் உள்ளது மற்றும் பிளவுகள் தங்கள் ஓட்டத்தை எடுத்து ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அதை முடிக்கின்றன எங்கள் ஆர்வத்தை மாதிரி இடத்தை வெவ்வேறு வழிகளில் வரையறுக்கலாம், உதாரணமாக வெற்றியாளரை பதிவு செய்தால், வெற்றியாளர் யார் என்பதில் நான் ஆர்வமாக உள்ளேன் என்று வைத்துக்கொள்வோம், பின்னர் மாதிரி இடத்தை எழுதலாம் , அதாவது எட்டு வீரர்களில் ஒருவர் வெற்றியாளராக இருக்கலாம் மறுபுறம் p one p two p எட்டு நாம் ஆர்வமாக இருந்தால் வெற்றி பெறும் நேரத்தில் ஆர்வமாக உள்ளோம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

நிலையான எனவே இடைவெளியை ஒன்பது புள்ளி ஐந்து வினாடிகள் முதல் பத்து வினாடிகள் வரை சொல்லலாம் இங்கே பதிவு வினாடிகளில் உள்ளது, இப்போது அதே பிரச்சனைக்காக நான் மாதிரி இடத்தைப் பற்றி இரண்டு விளக்கங்களைக் கொண்டிருப்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம்.

நிகழ்தகவு என்றால், மாதிரி இடத்தை நாங்கள் சரியாகக் குறிப்பிட வேண்டும் , அதாவது ஒரு குறிப்பிட்ட பிளேயரை நாங்கள் வெற்றியாளராகப் பார்க்கிறோம் என்றால், உங்கள் மாதிரி இடம் உங்களுக்கு எந்த வகையான விஷயத்துடன் தொடர்புடையது என்று அர்த்தம் , அதன் நிகழ்தகவை நாங்கள் பார்க்க விரும்புகிறோம்.

யார் வெற்றியாளராக முடியும் என்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகளைப் பார்க்க வேண்டும், எனவே இது மாதிரி இடம் , நான் ஒரு கேள்வியைக் கேட்டால் , வெற்றி பெறும் நேரம் உலக சாதனையாக

இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன, உதாரணமாக தற்போது உலக சாதனை புள்ளி ஐந்தாகத் தெரியும்.

எட்டு வினாடிகள் அதாவது ஒன்பது புள்ளி ஐந்து பூஜ்ஜியம் முதல் ஒன்பது புள்ளி ஐந்து எட்டு வரை நேரம் இருந்தால் அது வார்த்தைப் பதிவாகிவிடும் எனவே இங்கு எடுக்கப்பட்ட நேரம் கள் என்பதை தீர்மானிக்கும் இந்த குறிப்பிட்ட பாணியில் போதுமான இடம் விவரிக்கப்பட வேண்டும் நிச்சயமாக இந்தக் கேள்விகளுக்குப் பதிலளிப்பதற்கு வெவ்வேறு வழிகள் உள்ளன, ஆனால் நிகழ்தகவுகளைக் கண்டறிவதற்கான பல்வேறு முறைகளைப் பற்றி விவாதிக்கும்போது பின்னர் வருவோம்.

ஒரு வருடத்தில் ஒரு நகரத்தில் நடக்கும் விபத்துகளின் எண்ணிக்கையை நாங்கள் பதிவு செய்வதைக் கருத்தில்
கொண்டு
சரி, ஒரு வருடத்தில் எத்தனை விபத்துகள் நடந்துள்ளன என்பதை இப்போது எப்படி நீங்கள் இங்கே மாதிரி இடத்தை வரையறுப்பீர்கள், ஒருவேளை முழு வருடத்தில் ஒரு விபத்து இல்லை ஒரு விபத்து இரண்டு விபத்துக்கள் மற்றும்

அதனால் இப்போது விஷயம் என்னவென்றால்,
கோட்பாட்டளவில் விபத்துகளின் எண்ணிக்கை வரையறுக்கப்பட்டதாக இருக்கும் என்று நமக்குத் தெரிந்திருந்தாலும், இது ஒரு சிறிய நகரம் என்று வைத்துக்கொள்வோம், எனவே ஒரு வருடத்தில் 50 விபத்துக்கள் இருக்கலாம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

டில்லி அல்லது பம்பாய் போன்ற மிகப் பெரிய நகரம் என்றால் விபத்துகளின் எண்ணிக்கை ஆயிரக்கணக்கில் இருக்கலாம்

அதனால் பத்தாயிரம் விபத்துகள் இருக்கலாம் அப்புறம் எப்படி லி என்று எழுதுவது ke நீங்கள் பூஜ்ஜியம் ஒன்று இரண்டாயிரம் வரை எழுதுவீர்களா, உண்மையில் நாம் இங்கு மேல் வரம்பை வைக்க வேண்டிய அவசியமில்லை, அதை இங்கே ஒரு எல்லையற்ற மதிப்புள்ள மாதிரி இடமாக எழுதலாம் ஆ, நீங்கள் குறிப்பிட்ட ah முறையின் அடிப்படையில் ஒரு நிகழ்தகவு விநியோகத்தை ஒதுக்கும்போது என்ன நடக்கும்? தொடக்கத்தில் உள்ள மதிப்புகளுக்கு அதிக நிகழ்தகவுகள் ஒதுக்கப்பட்டு , மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது நிகழ்தகவு மிகவும் சிறியதாக இருக்கும், எனவே கோட்பாட்டளவில் நாம் 0 1 2 3 ஐ வைக்கலாம் மற்றும் முடிவிலியைச் சேர்க்கலாம் ஆனால் நடைமுறையில் பெரும்பாலான நிகழ்தகவு வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணில் குவிந்திருக்கும்.

இங்குள்ள சொற்களைப் போலவே இங்குள்ள சொற்களையும் நான் மீண்டும் ஒரு உயிரினத்தின் வாழ்வை சரி என்று கூறுவதை நாம் உயிர் என்று சொல்லும் போது பெரும்பாலான உயிரினங்களின் வாழ்க்கை வரையறுக்கப்பட்டதாக இருக்கும், எனவே நீங்கள் 0 என 100 என்று ஒரு இடைவெளியை வைக்கலாம், நான் வருட மாதங்கள் நிமிடங்களில் பதிவு செய்கிறேன்.

நீங்கள் எந்த வகையான உயிரினத்தைக் கொண்டிருக்கிறீர்கள் என்பதைப் பொறுத்து வினாடிகள் , உதாரணமாக நீங்கள் ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கையைக் கருத்தில் கொண்டால், பூஜ்ஜியத்தை நூற்றி ஐம்பது என்று சொல்லலாம்.

பூஜ்ஜியத்திலிருந்து நூற்றி ஐம்பது என்று நான் சொன்னால், இந்த மேல் வரம்பு உண்மையில் 150 வயதுக்கு மேல் வாழும் ஒரு நபரை நடைமுறையில் நாம் கவனிக்கவில்லை என்பதைக் குறிக்கிறது, ஏனெனில் பொதுவாக 80 ஆண்டுகள் 85 ஆண்டுகள் 90 ஆண்டுகள் 95 ஆண்டுகள் வாழ்பவர்களைக் கவனிக்கிறோம்.

இசை] 100 ஆண்டுகள் நிறைவடைகிறது ஆனால் பொதுவாக 110 ஐக் கடக்கும் மிக அரிதான நபர்கள் இருப்பார்கள், ஏனெனில் அவர்களின் பெயர்கள் உலக சாதனை புத்தகத்தில் கின்னஸ் புத்தகத்தில் வரும் மற்றும் நூற்று ஐம்பது ஆண்டுகளை எட்டுபவர்கள் எவரும் இருக்க மாட்டார்கள்.

இது மாதிரி இடத்தை வைப்பதற்கான ஒரு நடைமுறை வழி இல்லையெனில் கோட்பாட்டளவில் நீங்கள் சரி பூஜ்ஜியத்தை முடிவிலிக்கு சரி என்று கூறலாம் ஆனால் நடைமுறை அர்த்தத்தில் எங்கள் மாதிரி இடத்தை 0 முதல் 150 வரை இடைவெளியாகக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

பிற சொற்களஞ்சியங்கள் எனவே நிகழ்தகவுக் கோட்பாட்டில் நாம் பார்த்த முதல் விஷயம், இயற்கையில் தீர்மானிக்கப்படாத சோதனைகளைப் பற்றி நாங்கள் கவலைப்படுகிறோம், எனவே அவற்றை சீரற்ற சோதனை என்று அழைக்கிறோம்.

ஒரு சீரற்ற பரிசோதனையின் சாத்தியமான அனைத்து விளைவுகளின் தொகுப்பை நான் இப்போது பல எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொடுத்துள்ளேன், அதை
மாதிரி இடம் என்று அழைக்கிறோம் , மேலும் பல்வேறு வகையான மாதிரி இடைவெளிகளை எவ்வாறு விவரிக்க முடியும் என்பதை நான் சில எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் விளக்கினேன் ,

அடுத்த விஷயம் என்ன செய்வது நாம் உண்மையில் நிகழ்தகவு கோட்பாட்டில் படிக்கிறோம் எனவே ஒரு கேள்வி ஆ சாதாரண வகை கேள்வி நான் விளக்கின் ஆயுட்காலம் 20 மணி முதல் 25 மணி நேரம் வரை இருக்கும் நிகழ்தகவு என்ன என்று கூறுவேன், எனவே நான் ஒரு விளக்கின் ஆயுளை வைக்கிறேன் என்று சொல்லும்போது சொல்லுங்கள் 0 முதல் 1000 மணிநேரம் மற்றும் நான் 20 முதல் 25 மணிநேரம் வரை ஒரு துல்லியமான கேள்வியைக் கேட்கிறேன் , நான் 0 முதல் 1000 வரையிலான இடைவெளியைக் கருத்தில் கொண்டால், அதிலிருந்து 20 முதல் 25 வரை எடுத்துக் கொண்டால் அது உண்மையில் ஒரு துணைக்குழுவாகும்.

நாணயம் தூக்கி எறியப்பட்டது, எனக்கு ஒரு தலை அல்லது வால் கிடைக்கிறது, எனவே ஒரு தலை இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன என்று நான் சொன்னால், தலையைக் குறிக்கும் தலை என்பது இங்குள்ள இரண்டு சாத்தியமான விளைவுகளில் ஒரு சாத்தியமான விளைவு, எனவே நான் கருத்தில் கொண்டால் இது ஒரு துணைக்குழு h இன் h மற்றும் t

so i   பொதுவாக நான் சொல்லும் போது , ஏதாவது ஒரு நிகழ்வின் நிகழ்தகவைக் கண்டறிய விரும்புகிறேன் , பின்னர் கணிதத்தில் நிகழ்வு என்பது மாதிரி இடத்தின் துணைக்குழுவைத் தவிர வேறில்லை, எனவே நான் நிகழ்தகவு கோட்பாட்டில் முறையாக வரையறுக்கலாம்.

சில சாத்தியமான விளைவுகளின் சாத்தியக்கூறுகள் இந்த சேகரிப்புகள் அல்லது இந்த முடிவுகளின் தொகுப்புகளை நிகழ்வுகள் என்று நீங்கள் கூறலாம், எனவே ஒரு நிகழ்வு மாதிரி இடத்தின் துணைக்குழுவாகும், எனவே இங்கு பல்வேறு எடுத்துக்காட்டுகள் மூலம் பரிசீலிப்போம் , நான் இரண்டு நாணயங்களை தூக்கி எறிவது என்று சொன்னால், நான் கருதும் நிகழ்வு என்று கூறினால்.

e ht மற்றும் th என இந்த நிகழ்வு விவரிக்கிறது, ஒரு தலை மற்றும் ஒரு வால் கவனிக்கப்படுவதைப் போலவே, ஒரு பருவமழை காலத்தில் பெய்யும் மழையின் அளவை நான் பரிசீலிக்கிறேன், எனவே மழையின் அளவு மில்லிமீட்டர் சென்டிமீட்டர்களில் பதிவு செய்யப்படுகிறது, எனவே நான் கருத்தில் கொண்டால் ஒரு முழு பருவத்திற்கு சென்டிமீட்டரில் பதிவு செய்வது சரி என்று நான் பரிசீலிக்கலாம், எனவே இங்கே மாதிரி இடத்தை 0 முதல் 200 சென்டிமீட்டர்கள் என்று சொல்லலாம்.

என்பது சென்டிமீட்டரில் உள்ளது என்று நான் 50 முதல் 75 என்று ஒரு துணைக்குழுவைக் கருதுகிறேன் என்று சொன்னால் மழையின் அளவு 50 முதல் 75 சென்டிமீட்டர் வரை இருக்கும் என்று அர்த்தம் எனவே இங்கே நீங்கள் பார்க்க முடியும் e என்பது s இன் துணைக்குழு எனவே பொதுவாக நான் என்ன சொல்கிறேன் மாதிரி இடத்தின் எந்தவொரு துணைக்குழுவும் ஒரு நிகழ்வாகும், இங்கே நீங்கள் கவனிக்கக்கூடியது என்னவென்றால், 17 ஆம் நூற்றாண்டு அல்லது 16 ஆம் நூற்றாண்டு ஐரோப்பாவில் கணிதவியலாளர்கள் சிலர் இதைப் பற்றி விவாதிக்கத் தொடங்கினர் என்று நான் உங்களிடம் குறிப்பிட்டபோது, நிகழ்தகவின் கணித பிரதிநிதித்துவத்தை நோக்கி மெதுவாக நகர்கிறோம்.

நிகழ்தகவு பிரச்சனைகள்

அதனால் அவர்கள் மூன்று பகடைகளை எறிவது போல் பேசிக் கொண்டிருந்தனர், இரண்டு காசுகளை எறிந்தால் ஒரு 18 கவனிக்கப்படும் நிகழ்தகவு என்ன? அந்த நேரத்தில் செட் கோட்பாட்டின் கணித கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கவில்லை, எனவே அவர்கள் நிகழ்வை விவரிப்பதன் மூலம் மிகவும் வாய்மொழி பாணியில் விவாதித்தார்கள் , பின்னர் பல சாத்தியக்கூறுகளை எழுதினர் h கட்டுரை வகை மொழி மற்றும் அதன் விளைவாக அவர்கள் தீர்வைக் கண்டுபிடிக்க முயன்றனர், சில சமயங்களில் அவர்கள் அதைச் சரியாகப் பெற்றனர் மற்றும் பல முறை அவர்கள் பிழையான பதில்களைப் பெற்றனர், எனவே அந்தக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அவர்கள் கோட்பாட்டு கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கவில்லை என்பதே காரணம்.

19 ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் ஜார்ஜ் கேன்டரால் உருவாக்கப்பட்டது என்பதை அறிவீர்கள், எனவே இப்போது கோட்பாட்டுக் குறிப்புகளை அமைக்கும்போது , வரையறைகள் மற்றும் அதன் விளைவாக நிகழ்தகவுகளின் கணக்கீடு மிகவும் எளிமையானதாக இருப்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள், எனவே இப்போது நான் முதலில் குறிப்பிட்டது மாதிரி இடம் உள்ளது இது உண்மையில் சாத்தியமான அனைத்து விளைவுகளின் தொகுப்பாகும், எனவே நாங்கள் ஒரு கோட்பாட்டுக் குறிப்பைக் கொடுத்துள்ளோம், இப்போது நான் பேசும் இரண்டாவது விளக்கம் ஒரு நிகழ்வைப் பற்றியது, எனவே நிகழ்வு மாதிரி இடத்தின் துணைக்குழுவைத் தவிர வேறில்லை, எனவே நாம் குறிப்பாக இங்கே செட் கோட்பாட்டின் குறிப்புகளைப் பின்பற்ற முயற்சிக்கிறீர்கள், மேலும் விஷயங்கள் மிகவும் நன்றாக இருப்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள் அல்லது உண்மையான ஆ வரையறைக்கு நீங்கள் வசதியாகச் சொல்லலாம் இதன் மூலம் நிகழ்தகவு இப்போது நிகழ்வைப் பற்றிப் பேசும்போது நமக்குப் பல வகையான நிகழ்வுகள் உள்ளன, எனவே ஒரு நிகழ்வைப் பற்றிப் பேசினால், அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம்

பயன்படுத்தும் சில தெளிவற்ற அறிக்கைகள் இருக்கலாம் என்று நான் உறுதியாக நம்புகிறேன்.

மாலையில் மழை பெய்யும் அல்லது அது சாத்தியமில்லை என்று சொல்கிறீர்கள்

அதனால் சில நிகழ்வுகளை கொடுக்கிறோம் அல்லது நிஜமாகவே நடக்கும் அல்லது நடக்காது என்று சொல்லி உறுதியாக எதையாவது பேசுகிறோம் என்று சொல்லலாம் இந்த நிகழ்வுகளும் நிகழ்தகவு கோட்பாட்டில் கருதப்படுவதால், நாம் அவற்றை வெட்டு நிகழ்வு என்று அழைக்கிறோம், அதாவது நிச்சயமாக நடக்கும் நிகழ்வு என்று பொருள்படும், எடுத்துக்காட்டாக , ஒரு மரணத்தைத் தூக்கி எறிவதைக் கருத்தில் கொண்டால், 7 ஐ விட குறைவாகவோ அல்லது அதற்கு சமமான எண்ணையோ நான் சொன்னால், நிச்சயமாக அது நடக்கும்.

அதாவது , டையானது ஒரு குறிப்பிட்ட மேற்பரப்பில் விழும் என்று நாங்கள் கூறுகிறோம், அதன் மேல் முகத்தை நாங்கள் கவனிக்கிறோம் , எனவே எண் ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து அல்லது ஆறு என்று இருக்கும், ஏனெனில் இவை ஆறு எண்கள் .

இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட ஏதாவது நடக்கலாம் மற்றும் சாயம் மறைந்து போகலாம் என்ற சாத்தியக்கூறுகளை நாங்கள் தவிர்க்கிறோம், ஆனால் மற்றபடி
மாதிரி இடத்திலிருந்தே நாம் எதையாவது குறிப்பிட்டால் அது ஒரு வெட்டு நிகழ்வு என்று தெரியும், எனவே நான் மழைக்காலத்தில் சொன்னால் மழைப்பொழிவு பத்தாயிரம் சென்டிமீட்டருக்கும் குறைவானது, நிச்சயமாக அது நிச்சயமாக உள்ளது, ஏனென்றால் ஒரு பருவமழை காலத்தில் பத்தாயிரம் சென்டிமீட்டருக்கு மேல் மழை பெய்ய முடியாது, ஏனென்றால் பத்தாயிரம் சென்டிமீட்டருக்கு மேல் என்றால் அது நாடு முழுவதையும் வெள்ளத்தில் மூழ்கடிக்கும்

அதனால் அது சாத்தியமில்லை எனவே நாம் ஒரு செட் கோட்பாட்டு குறியீட்டைப் பயன்படுத்த விரும்பினால் , வெட்டு நிகழ்வைக் குறிக்க s ஐப் பயன்படுத்தலாம், அதாவது அனைத்து சாத்தியக்கூறுகளும் கணக்கிடப்பட்டால், அது ஒரு வெட்டு நிகழ்வு மற்றும் அதன் உரையாடல் அல்லது இதை நிரப்புதல் என்று நீங்கள் கூறலாம் .

ஒரு மரணம் எறியப்பட்டால் , அந்த எண்ணிக்கை பத்தை விட அதிகமாக இருப்பதாக நான் கூறுவது போன்ற சாத்தியமற்ற நிகழ்வு, எனவே ஒரு இறப்பில் உங்களுக்கு ஒன்று இரண்டு ஆறு எண்கள் உள்ளன , நீங்கள் தே என்று கூறுகிறீர்கள் n நிகழும் எனவே இது சாத்தியமற்றது எனவே இது பூஜ்ய செட் அல்லது வெற்று தொகுப்பால் குறிக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் அந்த சாத்தியம் இல்லை என்பதால் நாம் இப்போது ஃபை ஓகே குறியீட்டைப் பயன்படுத்துகிறோம், பின்னர் நிகழ்வுகளை தொகுப்புகளால் விவரிக்கிறோம், பின்னர் இயற்கையாகவே கணிதத்தில் உங்களிடம் ஏற்கனவே தொகுப்பின் குறியீடுகள் உள்ளன.

கோட்பாட்டுச் செயல்பாடுகள் நிச்சயமாக ஒரு நிகழ்வு a
தொகுப்புடன் தொடர்புடையதாக இருந்தால், அது ஒரு நிகழ்வோடு தொடர்புடையது b எனவே a மற்றும் b என்பது நிகழ்வுகள் மற்றும் அவை இப்போது தொகுப்புக் கோட்பாட்டில் யூனியன் குறுக்குவெட்டு வேறுபாடு நிரப்புதல் போன்றவை இயற்கையாகவே கட்டுமானத்திற்கு வழிவகுக்கும்.

புதிய நிகழ்வுகளைப் பற்றி நான் பேசுகிறேன், எனவே இரண்டு நிகழ்வுகளின்
ஒன்றிணைப்பைப் பற்றி நான் பேசுகிறேன், எனவே நான் a மற்றும் b சரி என்று சொன்னால் a மற்றும் b   இரண்டு நிகழ்வுகளாக இருக்கட்டும், பின்னர் ஒரு யூனியன் b செட் கோட்பாட்டில் நாம் அனைத்து கூறுகளையும் கொண்டுள்ளோம் என்று அர்த்தம்.

a rb இல் இரண்டும் உள்ளன, எனவே இங்கே அது a அல்லது b அல்லது இரண்டும் நிகழ்வதைக் குறிக்கும், எனவே a அல்லது b இரண்டின் நிகழ்வையும் இப்படிச் சொல்லலாம், எனவே நாம் இப்போது
a மற்றும் b இரண்டின் நிகழ்வையும் கூறலாம்.

மனக்கசப்பு நன்றாக இருக்கிறது, ஏனென்றால் இரண்டுக்கு மேல் எழுதுவதற்கு இதைப் பயன்படுத்தலாம் , ஆ, யூனியன் பி யூனியன் சி போல மூன்றின் ஒன்றியத்தைப் பற்றியும் பேசலாம், இப்போது கொஞ்சம் கணிதக் குறியீட்டை எடுத்துக் கொள்வோம்,
யூனியன் ஏஜ எனப்படும் சில குறியீட்டை தருகிறேன் நான் ஒன்றுக்கு nக்கு சமமா ?
இரண்டு முதலியவற்றில் இருக்க வேண்டும், அதாவது ஒன்று அல்லது இரண்டில் அல்லது மூன்றில் உள்ள அனைத்து கூறுகளும் இரண்டில் உள்ளன, அவை மூன்றில் உள்ளன, மற்றவை அனைத்தும் உண்மையில் யூனியன் ஐயைச் சேர்ந்தவை, எனவே இது நிகழ்தகவில் சொற்களஞ்சியம் இது
ஒன்றுக்கு ஒன்றுக்கு சமம் என்பதற்காக குறைந்தபட்சம் ஒரு ஐயின் நிகழ்வை குறிக்கும் சாத்தியக்கூறுகள் o அப்படியானால், நான் ஒன்று இரண்டிற்குச் சமமாக இருக்கும் இடத்தில்

குறைந்தபட்சம் ஒரு ஐயின் நிகழ்வைக் குறிக்கும் ,
அதனால் இரண்டு நிகழ்வுகளின் இந்த ஒன்றியம் நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் விவரிக்க முடியும் அவற்றுள் இதேபோல் நீங்கள் தொகுப்புகளின் குறுக்குவெட்டு கொண்டீர்கள்,
அதனால் நிகழ்வுகளின் குறுக்குவெட்டுக்கான விளக்கத்திற்கு வழிவகுக்கும்,
உதாரணமாக, செட் கோட்பாட்டில் எனக்கு ஒரு குறுக்குவெட்டு b இருந்தால் , அது a மற்றும் b க்கு பொதுவான கூறுகளை நிகழ்தகவில் குறிக்கும்.
a மற்றும் b இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் நிகழும் அதேபோன்று நாம் இந்த கருத்தை இரண்டிற்கு மேல் நீட்டிக்கலாம் , அதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டு a two மற்றும் பல குறுக்குவெட்டுகள் என்று பொருள்படும்.
ஒன்றுக்கு முடிவிலிக்கு சமம்
எனவே இது ஒன்று மற்றும் இரண்டு ஒரே நேரத்தில் நிகழ்வதைக் குறிக்கிறது, மேலும் இதன் பொருள் முடிவில்லா எண்களின் ஒரே நேரத்தில் நிகழ்வதைக் குறிக்கிறது.
செட் கோட்பாட்டில் ஒரு மைனஸ் b செட் வித்தியாசம் உங்களுக்கு தெரியும், அது a இல் இருக்கும் ஆனால் b இல் இல்லாத கூறுகளை குறிக்கிறது, அது உண்மையில் மற்றொரு பிரதிநிதித்துவத்தைக் கொண்டுள்ளது, மேலும் நாங்கள் அதை ஒரு குறுக்குவெட்டு b ஆகவும் எழுதலாம் ah சரி நிரப்புதல் குறிப்பீடு என்றால் உங்களுக்குத் தெரியும்.
ஒரு உலகளாவிய தொகுப்பு உள்ளது, பின்னர் b இல் இல்லாத கூறுகள் b நிரப்புதலில் இருக்கும் என்று அழைக்கப்படும் சரி ஆ இப்போது நிகழ்தகவு கோட்பாட்டின் பின்னணியில் உலகளாவிய தொகுப்பு என்றால் என்ன, எனவே இங்கே நீங்கள் மாதிரி இடத்தை உலகளாவிய தொகுப்பாகக் கருதலாம்.
நிகழ்வுகள் அதன் பின்னணியில் மட்டுமே உள்ளன, எனவே இங்கே இது a நிகழ்வைக் குறிக்கும் ஆனால் b இன் நிகழ்வைக் குறிக்கும் , அதாவது a நிகழ்வது ஆனால் b நிகழாது, எனவே இது ஒரு மைனஸ் bக்கான விளக்கமாகும், அதேபோன்று நிகழ்வை a என்று நான் கருதினால் என்ன ஒரு நிரப்புதலின் பொருள் ஒரு நிரப்பு என்பது
இப்போது அமைக்கும் கோட்பாட்டின் நிகழவில்லை என்று பொருள்படும், நாம் பிரிக்கப்பட்ட தொகுப்புகள் என்ற கருத்தை கொண்டுள்ளோம், எனவே எந்த உறுப்புகளும் பொதுவானதாக இல்லாவிட்டால், ஒரு இடைநிலை என்று கூறினால், அந்த தொகுப்புகள் பிரிக்கப்பட்டவை என்று கூறப்படுகிறது.
ection b என்பது phi க்கு சமம், அதாவது a ஏற்பட்டால் b ஏற்பட்டால் b நிகழாது பின்னர் a நிகழாது, எனவே நாம் அவற்றைப் பிரிந்த அல்லது பரஸ்பரம் பிரத்தியேகமான நிகழ்வுகள் என்று அழைக்கிறோம், அதை மேலும் நீட்டித்தால், ஒரு குறுக்குவெட்டு b என்பது சமமாக இருக்கும்.
phi b குறுக்குவெட்டு c என்பது phi ஒரு குறுக்குவெட்டு c என்பது phi போன்றவற்றுக்குச் சமம், அதாவது பல நிகழ்வுகள் உள்ளன , மேலும் ஒவ்வொரு ஜோடியும் ஒன்று சேராமல் இருக்கும் போது அது போன்ற நிகழ்வுகள் pairwise disjoint events எனப்படும்,
அதனால் நான் ah a one a two என்று சொன்னால் ஒரு ஒன்று மற்றும் இரண்டு நிகழ்வுகள் ஏதேனும் இருந்தால் சரி மற்றும் நாம் AI குறுக்குவெட்டு aj என்பது phi க்கு சமம், j க்கு சமம் இல்லை என்று வைத்துக்கொள்வோம், பின்னர் a 1 a two போன்றவை ஜோடிவரிசையில் இணைந்த நிகழ்வுகள் ஜோடி வாரியாக பரஸ்பரம் பிரத்தியேக நிகழ்வுகள் எனில் என்னிடம் இருந்தால் குறிப்பிட்ட மாதிரி இடம் மற்றும் நான் அந்த மாதிரி இடத்தில் இருந்து சில நிகழ்வுகளை பரிசீலித்து வருகிறேன், அவை அனைத்தையும் ஒன்றாகக் கருதினால், அது எனக்கு முழு மாதிரி இடத்தை அளிக்கிறது, பின்னர் அவை முழுமையான நிகழ்வுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
ஒன்றுக்கு சமம் n என்பது மாதிரி இடத்துக்குச் சமம் என்றால் , நிகழ்வுகள் ஒன்று மற்றும் இரண்டு நிகழ்வுகள் முழுமையானவை என்று கூறுகிறோம், எனவே உண்மையில் முழுமையான அர்த்தம் , அவை மாதிரி இடத்தின் அனைத்து சாத்தியக்கூறுகளையும் தீர்ந்துவிடும், அதனால்தான் அவற்றை முழுமையான நிகழ்வுகள் என்று அழைக்கிறோம்.
இங்கே ஒரு உதாரணத்தை மட்டும் எடுத்துக் கொள்கிறேன்.
e மற்றும் f ஒன்றுக்கொன்று பிரத்தியேகமானவை, எனவே மொழியின் அடிப்படையில் நான் பேசினால், நான் e என்று சொல்வேன் ஒற்றைப்படை எண் அனுசரிக்கப்படும் நிகழ்வாகும் f என்பது இரட்டைப்படை எண் அனுசரிக்கப்படும் நிகழ்வை பரஸ்பரம் பிரத்தியேகமாகப் பார்ப்பது என்பது ஒற்றைப்படை எண் என்றால்
அதனால் ஒரு இரட்டை எண்ணைக் கவனிக்க முடியாது மற்றும் நேர்மாறாக இரண்டாவதாக நான் எல்லா சாத்தியக்கூறுகளையும் கருத்தில் கொண்டால், அவை e அல்லது f இல் இருக்கும்,

ஏனெனில் e யூனியன் f s க்கு சமம் எனவே e மற்றும் f என்பது முழுமையானது ஆ இந்த பரஸ்பர பெயரிடல் y பிரத்தியேகமானது மற்றும் முழுமையானது உண்மையில் நிகழ்தகவுக்கான முதல் வரையறைக்கு பயன்படுத்தப்படும்,
எனவே முதல் விரிவுரையில் நான் உண்மையில்
நிகழ்தகவு கோட்பாட்டின் வரலாற்றின் ஒரு சிறிய வரலாற்று சூழலை
அறிமுகப்படுத்தியுள்ளேன், அங்கு நாம் உண்மையில் ஏன் விரும்புகிறோம் என்பது
பயனுள்ளதாக இருக்கும் .

இந்த விஷயத்தைப் படிக்கவும், இரண்டாவதாக , எனது அடுத்த விரிவுரையில் சில அடிப்படை சொற்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன , நிகழ்தகவு கோட்பாட்டின் அடிப்படை வரையறைகளை நான் அறிமுகப்படுத்துகிறேன்,
நிகழ்தகவு எவ்வாறு அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது, அதன் பிறகு அதன் நன்மைகள் தீமைகளை நாங்கள் கருத்தில் கொள்வோம்.

பிரச்சனைகள் எனவே அடுத்த நான்கு ஐந்து விரிவுரைகளில் பதினொன்று மற்றும் பன்னிரண்டாம் வகுப்புகளில் பயனுள்ளதாக இருக்கும் ஆ நிகழ்தகவு கோட்பாட்டின் அடிப்படை புரிதலை வழங்க திட்டமிட்டுள்ளேன் நன்றி

Prutor@IITK