[संगीत] पिछली कक्षा में मैंने संभाव्यता की बुनियादी अवधारणाओं को पेश किया है और हमने कुछ परिभाषाएं दी हैं, मैं उन्हें संभाव्यता की शास्त्रीय परिभाषा कहता हूं, संभाव्यता की सापेक्ष आवृत्ति परिभाषा और संभाव्यता की बाहरी परिभाषा आह मुझे बस दोहराने दो आखिरी परिभाषा जो मैंने कहा है कि इस संभावना के अनुसार संभाव्यता की एक्जिकेटिक परिभाषा घटना स्थान पर परिभाषित एक फ़ंक्शन है,

इसलिए हम कहते हैं कि प्रत्येक घटना की संभावना हमेशा पूर्ण नमूना स्थान की गैर नकारात्मक संभावना होती है और यदि मेरे पास जोड़ीदार संग्रह है असंबद्ध घटनाएँ तब उनके मिलन की संभावना कुछ संभावनाओं के बराबर होती है, जिसे वास्तव में योग का एक स्वयंसिद्ध कहा जाता है, इसके परिणामस्वरूप हमने देखा कि संभावना हमेशा 0 और 1 के बीच होती है संभावना एक मोनोटोन फ़ंक्शन है जिसका अर्थ है कि यदि कोई घटना होने की अधिक संभावना है तो इसकी संभावना बड़ी होगी आह की संभावना एक पूरक घटना एक शून्य के बराबर है मूल घटना की संभावना और असंभव घटना की संभावना शून्य आह है अब आप इसे एक व्यापक ढांचे के रूप में मान सकते हैं जिसके तहत सभी संभावनाएं निहित हैं इसका मतलब है कि क्या हम संभावना की शास्त्रीय परिभाषा का उपयोग करके संभावना की गणना करते हैं।

या यदि हम संभाव्यता की सापेक्ष आवृत्ति परिभाषा का उपयोग करके संभाव्यता की गणना करते हैं तो
इसे स्वयंसिद्ध परिभाषा द्वारा दिए गए ढांचे को पूरा करना चाहिए आह मैं कुछ नियमों के साथ जारी रखूंगा जो दमा की परिभाषा से पालन करेंगे आप ध्यान दें कि कुछ सबूत आपकी कक्षा ग्यारहवीं और बारहवीं की पुस्तक में दिया जा सकता है, लेकिन यहाँ मैं विशेष रूप से स्वयंसिद्ध परिभाषा का उपयोग करते हुए प्रमाण दे रहा हूँ, जिसका अर्थ है कि दी गई संभाव्यता के सेट सैद्धांतिक निर्माण का उपयोग यहाँ किया जाएगा,

इसलिए पहला नियम जो अनुसरण है- परिभाषा से ऊपर इसे प्रायिकता का योग नियम कहा जाता है नियम इस प्रकार है चलो a और बी किन्हीं दो घटनाओं के बाद एक संघ की बी की संभावना द्वारा दी जाती है बी की संभावना शून्य से एक चौराहे की संभावना बी नस आरेख के माध्यम से समझाएगा मान लीजिए कि हम इसे नमूना स्थान के रूप में मानते हैं और हमारे पास दो घटनाएं हैं ए और बी यहां मान लीजिए कि यह घटना ए है और यह घटना बी है तो एक संघ बी की संभावना है कि यह पूरी चीज इस की संभावना है और बी की संभावना कम से कम एक चौराहे बी की संभावना है क्योंकि एक चौराहे बी शब्द दो बार जोड़ा गया है क्योंकि आ चौराहे में बी शामिल है और एक चौराहे बी भी बी में शामिल है , इसका मतलब है कि जब हम बी की प्लस संभावना की संभावना कह रहे हैं तो हम एक चौराहे बी की इस संभावना को दो बार जोड़ रहे हैं

इसलिए हम इसे हटा देते हैं एक बार मुझे एक देने दें इसका सैद्धांतिक प्रमाण है और आप देख सकते हैं कि इस सेट सैद्धांतिक प्रतिनिधित्व का उपयोग करना सबूत बहुत सरल है तो आइए देखें कि हम सेट को एक संघ बी के बराबर लिख सकते हैं

इसलिए हम इस भाग को एक मानते हैं तो यह पूरी बात यह है कि यह अब है अगर मैं केवल इस हिस्से को बिंदीदार भाग जोड़ता हूं तो मुझे पूरा एक संघ बी मिल जाएगा यदि आप इस बिंदीदार हिस्से को देखते हैं तो यह वास्तव में बी से बी है हम भाग को एक चौराहे बी को हटा रहे हैं

इसलिए हम इसे एक यूनियन बी माइनस ए इंटरसेक्शन बी के रूप में लिख सकते हैं, तो आइए हम इस सेट को सैद्धांतिक प्रतिनिधित्व एक यूनियन बी देखें, यह पूरी बात है, यह मैं दो अलग-अलग सेटों के मिलन के रूप में लिख रहा हूं, एक सेट मैं खुद को लेता हूं जो कि यह हिस्सा है जो अब पंक्तिबद्ध भाग है शेष भाग में मेरे पास यह बिंदीदार भाग है जो कि b का कुछ भाग है और b का कौन सा भाग यहाँ पूरे सेट b से हम इस पंक्तिबद्ध भाग को हटाते हैं जो वास्तव में एक चौराहा है b यह बिल्कुल b माइनस के बराबर है एक चौराहा बी तो अगर मैं एक संघ बी की संभावना पर विचार करता हूं तो अब मैं कह रहा हूं कि यह इन दो अलग-अलग सेटों के इन दो संघों की संभावना के बराबर है,

इसलिए यह बी माइनस एक चौराहे बी की प्लस संभावना की संभावना बन जाएगी अब हम देख सकते हैं यह इसके अलावा मुझे किस प्रकार का परिणाम मिल रहा है यदि आपको याद है कि हमने कल एक परिणाम पर विचार किया था यदि मेरे पास ई के सबसेट के रूप में एफ है तो मुझे ई माइनस एफ की संभावना ई माइनस एफ की संभावना के बराबर है जिसका अर्थ है कि संभावना दो घटनाओं के बीच का अंतर दो घटनाओं की संभावनाओं के अंतर के बराबर है,
बशर्ते कि घटनाओं में से एक दूसरे का सबसेट है,

इसलिए यहां हमें यह कथन मिला है यदि एफ ई का सबसेट है तो हमारे पास ई माइनस एफ की संभावना बराबर है ई की संभावना माइनस एफ की संभावना तो आइए हम इस शब्द पर इस शब्द का उपयोग करें एक चौराहा बी बी का सबसेट है

इसलिए यह बी की एक प्लस संभावना की संभावना बन जाती है और एक चौराहे बी की संभावना कम हो जाती है और यदि आप कथन को पढ़ते हैं पूरी तरह से अब यह एक संघ की संभावना है बी एक प्लस की संभावना के बराबर है बी की संभावना कम से कम एक चौराहे बी की संभावना है जो वास्तव में अतिरिक्त नियम है ताकि आप इस सेट सिद्धांत का उपयोग करके देख सकें प्रतिनिधित्व और स्वयंसिद्ध कथन का प्रमाण बहुत आसान है यह अत्यंत तुच्छ है

इसलिए आह इस अतिरिक्त नियम का उपयोग दो घटनाओं के मिलन की संभावना की गणना के लिए किया जाता है अब दो घटनाओं के मिलन के स्थान पर स्वाभाविक प्रश्न उठता है यदि मेरे पास मिलन है तीन घटनाएँ यदि मेरे पास दस घटनाओं का संघ है तो इसका विस्तार क्या होगा

इसलिए हम विस्तार पर विचार करते हैं पहले दो तीन और फिर मैं आपको दिखाऊंगा कि किसी भी संख्या का विस्तार भी तीन घटनाओं के लिए आसान विस्तार है, जैसे कि एबीसी

इसलिए हम संभावना पर विचार करते हैं एक संघ बी संघ सी अब इसमें मैं एक संघ बी को एक ब्लॉक के रूप में मान सकता हूं ताकि हम इसे एक संघ के रूप में लिख सकें बी प्लस सी की संभावना कम से कम एक संघ बी चौराहे सी की संभावना है तो हमने जो किया है मैंने वास्तव में जोड़ लागू किया है नियम जो इस पर दो घटनाओं के लिए दिया जाता है, इसे एक घटना के रूप में और इसे दूसरी घटना के रूप में लिया जाता है,

इसलिए यह पहले एक की संभावना है और दूसरे की संभावना कम से कम होने की संभावना है पहले एक चौराहे के साथ दूसरे के साथ अब पहले भाग पर फिर से मैं जोड़ नियम लागू कर सकता हूं,

इसलिए मैं एक चौराहे बी की संभावना घटाकर बी की संभावना की संभावना के रूप में लिख सकता हूं, तो हमारे पास सी की यह संभावना है आइए देखें यह शब्द यहाँ मैं एक संघ बी चौराहा सी कर रहा हूँ इस पर मैं सेट की वितरण संपत्ति को लागू करता हूं सेट की वितरण संपत्ति क्या है यह एक चौराहा बन जाता है सी यूनियन बी चौराहा सी तो फिर से मुझे एक सेट यूनियन की संभावना है एक और सेट और फिर से इस भाग पर मैं अतिरिक्त नियम लागू कर सकता हूं,

इसलिए यह हो जाता है

इसलिए मुझे यहां शर्तों को संकलित करने दें संभावना एक प्लस बी की संभावना है और यह तीसरा कार्यकाल प्लस सी की संभावना कम से कम एक चौराहे बी की संभावना है अब मेरे पास यह शब्द एक ऋण चिह्न के साथ है बाहर तो मैं इसे एक माइनस के रूप में रखूंगा और मैं इसे एक चौराहे के कोष्ठक की संभावना में डाल दूंगा सी प्लस बी चौराहे की संभावना सी एक चौराहे की संभावना कम से कम सी इंटर्स कार्रवाई बी चौराहे सी तो मैंने क्या किया है मैंने इस विशेष शब्द पर अतिरिक्त नियम लागू किया है

जो मुझे यह देता है

इसलिए यदि मैं सभी शर्तों को इकट्ठा करता हूं तो मुझे संभावना मिल रही है और बी की संभावना प्लस सी की संभावना है और अब हम देखते हैं शब्द जो दो घटनाओं को शामिल कर रहे हैं,

इसलिए आपके पास एक चौराहे की माइनस प्रायिकता है b माइनस एक चौराहे की संभावना c माइनस b चौराहे c की संभावना है और फिर अंतिम टर्म प्लस हो जाएगा क्योंकि यहां आपके पास माइनस साइन है

इसलिए यह प्लस प्रायिकता बन जाता है अब आपके पास एक चौराहा c है और b चौराहा c के साथ चौराहा है,

इसलिए यदि मैं इस कोष्ठक को यहाँ खोलता हूँ तो यह वास्तव में एक चौराहा b चौराहा c बन जाता है,

इसलिए आपने तीन घटनाओं के लिए अतिरिक्त नियम के सूत्र को सिद्ध कर दिया है, जिसका अर्थ है कि यदि मेरे पास तीन घटनाएँ ab हैं और सी तो संघ की संभावना पहले एक समय में कुछ संभावनाओं को लेकर दी जाती है , फिर शून्य से यहां मैं संभावनाओं पर विचार कर रहा हूं I उनमें से दो का प्रतिच्छेदन तो एक के साथ बी के चौराहे के साथ बी के चौराहे के साथ सी और फिर आप आगे कर रहे हैं प्लस यहां एक समय में तीन चौराहे अब ऐसा क्यों हुआ है हम वास्तव में इसे किसी प्रकार का उपयोग करके समझने की कोशिश कर सकते हैं आह तरंग आरेख आइए हम तीन घटनाओं पर विचार करें, जैसे कि एबीसी,

इसलिए यदि मैं संघ की संभावना पर विचार कर रहा हूं, तो मैं ए की संभावना देख रहा हूं, तो यह पूर्ण अवधि है तो आप बी को देख रहे हैं और फिर आप सी को अब से देख रहे हैं यहां यह एक चौराहा बी जिसे दो बार लिया गया है हटा दिया गया है फिर बी चौराहे सी जिसे दो बार लिया गया था हटा दिया गया है और एक चौराहे सी जिसे दो बार लिया गया है उसे भी हटा दिया गया है लेकिन इस प्रक्रिया में एक चौराहे बी चौराहे सी को हटा दिया गया है अतिरिक्त समय क्योंकि आपने तीन बार जोड़ा और तीन बार हटा दिया तो यहां वह शब्द पूरी तरह से समाप्त हो गया है

इसलिए यह एक चौराहा बी चौराहा सी वास्तव में जोड़ा जाना चाहिए ताकि यह उचित हो d यहाँ सैद्धांतिक प्रमाण द्वारा यहाँ है,

इसलिए यदि मेरे पास दो से अधिक घटनाएँ हैं, तो यह अतिरिक्त नियम भी लागू होता है, इससे आपको यह पता चलता है कि एक सामान्यीकरण कैसे होगा मान लीजिए कि मेरे पास चार घटनाएँ हैं यदि मेरे पास चार घटनाएँ हैं तो संभावना है संघ मुझे उनमें से प्रत्येक को लेने की संभावना का सूत्र देगा ताकि वह योग हो तो एक समय में

दो लेने वाली घटनाओं के सभी संयोजन एक समय में दो लेते हैं

इसलिए चार सी दो छह ऐसे शब्द होंगे और फिर प्लस तीन एक समय में ऐसे चार शब्द होंगे और फिर एक माइनस के साथ वे सभी अब एक साथ होंगे जो इस बात को जन्म देता है कि क्या हमारे पास एक सामान्य जोड़ नियम हो सकता है, इसका उत्तर हाँ है, अब गणित के प्रमाणों में आपने कुछ किया है जिसे सिद्धांत कहा जाता है गणितीय प्रेरण आह, मैं आपको दिखाऊंगा कि गणितीय प्रेरण के इस सिद्धांत का उपयोग करके हम सामान्य जोड़ नियम को साबित कर सकते हैं तो चलिए उस सामान्य जोड़ के लिए चलते हैं

इसलिए एक को दो और इसी तरह एक nb किसी भी घटना के बाद aii के मिलन की संभावना एक से n के बराबर होती है जो aii के योग की संभावना के बराबर होती है, एक से n के बराबर होती है, यानी एक बार में एक लेने का योग घटा है ai चौराहे की संभावना aji j से कम प्लस ट्रिपल समन प्रायिकता ai चौराहे का aj चौराहा अकी j से कम k माइनस से कम है और इसी तरह प्लस माइनस 1 से घात n प्लस 1 प्रतिच्छेदन की प्रायिकता aii 1 से n के बराबर है, जिसका अर्थ है कि अंतिम टर्म उन सभी को एक साथ ले जाएगा और संकेत यह इस बात पर निर्भर करेगा कि आपके पास घटनाओं की एक विषम संख्या है या घटनाओं की संख्या भी है,

इसलिए यदि आपके पास विषम संख्या में घटनाएँ हैं तो अंतिम शब्द सकारात्मक हो जाएगा यदि आपके पास घटनाओं की संख्या भी है तो अंतिम शब्द नकारात्मक हो जाएगा जैसा कि आपके पास है देखा जब मैंने यहां तीन घटनाओं की विषम संख्या पर विचार किया तो अंतिम शब्द सकारात्मक था दो के मामले में यह सम संख्या है

इसलिए अंतिम शब्द ऋणात्मक है तो आइए हम प्रमाण को देखें च मैंने आपको इसका उल्लेख किया है कि मैं इसके लिए गणितीय प्रेरण के सिद्धांत का उपयोग करूंगा, अब मैं इस संबंध को वापस संदर्भित करने के लिए कहता हूं, हम गणितीय प्रेरण के सिद्धांत का उपयोग करके संबंध को साबित करेंगे , अब मैं आपको याद दिलाता हूं कि क्या है गणितीय प्रेरण के सिद्धांत में गणितीय प्रेरण का सिद्धांत यदि हम सभी n के लिए pn कहते हैं कि एक बयान साबित करना चाहते हैं

जहां n सकारात्मक अभिन्न मान लेता है तो हमें पहले यह साबित करना चाहिए कि p एक सत्य है और फिर हम मानते हैं कि pk सत्य है n बराबर है के लिए और इसका उपयोग करके हम साबित करते हैं कि पीके प्लस वन सत्य है मुझे पहले चरणों को दोहराना है, हम दिखाते हैं कि n के लिए एक के बराबर है यह सच है और फिर हम मानते हैं कि n के लिए k के बराबर है और इसका उपयोग करके हम साबित करते हैं k प्लस वन के लिए एक वैकल्पिक तरीका या इसे देखने का एक माध्यमिक तरीका यह है कि हम इसे एक के लिए

साबित करते हैं और हम इसे k तक मान लेते हैं और फिर हम इसे k प्लस वन के लिए साबित करने के लिए उपयोग करते हैं,

इसलिए मुझे इसके लिए प्रमाण यहां लिखने दें।

स्टेटमे nt जो सामान्य जोड़ नियम के लिए दिया गया है,

इसलिए n के लिए एक के बराबर है यदि मैं n डालता हूं तो कथन क्या है, यहां संघ में एक के बराबर है मेरे पास बिल्कुल एक शब्द होगा जिसका अर्थ है कि यह एक और एक की संभावना बन जाएगा दाहिने हाथ की ओर मुझे ठीक एक शब्द मिलेगा जो कि एक की संभावना है,

इसलिए एक की संभावना एक की संभावना के बराबर है,

इसलिए कथन तुच्छ रूप से सत्य है,

इसलिए n एक के बराबर है, एक बयान एक का पी बन जाता है एक के पी के बराबर जो हमेशा सत्य होता है,

इसलिए हम मान लेते हैं कि कथन एक सभी के लिए सत्य है n बराबर k है,

इसलिए मान लें कि n सभी के लिए k के बराबर है, न कि सभी के लिए n, k के बराबर है, तो हम साबित करें कि n, k जमा एक के बराबर है,

इसलिए k जोड़ एक के लिए बाएं हाथ का पद क्या है, बाएं हाथ का पद संघ की संभावना बन जाता है aii एक से k जमा एक के बराबर है,

इसलिए हम इसे संघ की संभावना के रूप में लिखते हैं aii के बराबर है वन टू के यूनियन एके प्लस वन अब यहाँ मैंने क्या किया है मैंने लिखा है n यह दो शब्दों के मिलन के रूप में है,

इसलिए यह एक से की तक एक घटना के रूप में लिखता है और दूसरी घटना एके प्लस वन है अब दोनों के लिए हमारे पास पहले से ही जोड़ नियम है

इसलिए हम जोड़ नियम लागू करते हैं,

इसलिए मुझे मिलेगा कि यह संभावना के बराबर है संघ aii का एक से k के बराबर है

AK की संभावना प्लस एक ऋण संघ की संभावना aiak प्लस एक ठीक है यह दो घटनाओं के लिए अतिरिक्त नियम है अब यदि आप पहले शब्द को देखते हैं तो यह k घटनाओं के मिलन की संभावना है और हमारे पास है यह धारणा बनाई कि n के लिए k के बराबर है, कथन सत्य है जिसका अर्थ है कि इस शब्द पर हम सीधे जोड़ नियम लागू कर सकते हैं और जो भी शब्द है जो वास्तव में इस सूत्र के माध्यम से उपलब्ध है, केवल n के स्थान पर हम k लिखेंगे यहां सभी शर्तों के लिए हम k डालेंगे तो यह हो जाता है तो यह aii की सिग्मा संभावना के बराबर है एक से k के बराबर है माइनस डबल योग मैं j से कम है ai की संभावना aj से कम है और मुझे यहां uppe लिखने दें r शब्द भी केवल यह दर्शाने के लिए है कि हमारे पास ऐसे शब्द हैं जो केवल k तक जा रहे हैं,

इसलिए मैं यहां एक k डाल रहा हूं और ai चौराहे की योग संभावना aj चौराहे ami j से कम m से कम है और यह शब्द केवल k तक है और

इसलिए अंत में हमारे पास घात के लिए माइनस वन है k प्लस aii के प्रतिच्छेदन की एक संभावना एक से k के बराबर है अब यह शब्द जो मैंने लिखा है वह मूल रूप से एक से k तक संघ की संभावना का विस्तार है क्योंकि हमने कथन को माना है n के लिए सत्य k के बराबर है अब अगला पद ak प्लस 1 की प्रायिकता है जिसे मैं यहां लिखता हूं जैसे कि आइए हम अगले पद को देखें, यह संघ के साथ लिए गए सेट का प्रतिच्छेदन है मैं फिर से वितरण संपत्ति को लागू कर सकता हूं संघों और चौराहों

इसलिए यह शब्द संघ की संभावना से कम हो जाता है एआई चौराहे एके प्लस 1 में 1 से के बराबर है फिर से आप देख सकते हैं कि यह के शर्तों का संघ बन गया है और

इसलिए अतिरिक्त नियम सूत्र जो इस प्रकार रहा है k घटनाओं के लिए सही होने का योग इस पर लागू किया जा सकता है,

इसलिए मैं यहां शर्तों को दोहराता हूं, मेरे पास a से k तक की संभावना का योग है और यहां मेरे पास ak प्लस वन की संभावना है,

इसलिए इस शब्द को मैं यहां जोड़ सकता हूं

इसलिए यह पहले शब्द बन जाता है aii की प्रायिकता एक से k जमा एक के बराबर होती है और फिर शेष पद मैं इस प्रकार लिखूंगा i से कम j से लेकर k तक ai चौराहे की प्रायिकता aj प्लस ai चौराहे की प्रायिकता aj चौराहा ami j से कम m से कम k माइनस वन टू पावर k प्लस वन प्रोबेबिलिटी ऑफ इंटरसेक्शन aii बराबर एक से k ah इस टर्म को मैंने पहले ही इसके साथ मिलाकर लिखा है, अब हमें यह टर्म मिल रहा है

इसलिए मैं यहां एक कोष्ठक लगाऊंगा आइए हम इसे एक वर्ग ब्रैकेट लगाते हैं k घटनाओं के मिलन की संभावना है और मैं इसके लिए जोड़ नियम लागू करता हूं,

इसलिए यदि मैं इसके लिए जोड़ नियम लागू करता हूं तो यह ai चौराहे की योग संभावना बन जाता है ak प्लस 1 मैं 1 से k के बराबर होता है फिर घटा दोगुना योग मैं एआई चौराहे एके प्लस 1 चौराहे एजे प्लस 1 की जे से कम संभावना है और यह कश्मीर तक है और इसी तरह माइनस वन से लेकर पावर k प्लस एआई चौराहे के चौराहे की एक संभावना एक प्लस एक मैं एक के बराबर है के आह मुझे इस शब्द को ध्यान से पढ़ने दें यदि आप इसे ध्यान से नहीं देख पा रहे हैं तो यह चौराहे एआई चौराहे एके प्लस वन की संभावना है क्योंकि ये ऐसे सेट हैं जो विस्तार में उपलब्ध हैं कि यह वह शब्द है जिसका मैं विस्तार कर रहा हूं सेट प्रकार के होते हैं ai चौराहा ak प्लस वन

इसलिए अंतिम पद में उन सभी का प्रतिच्छेदन शामिल होगा जो कि चौराहा है ai चौराहा ak प्लस एक i से एक से k के बराबर है अब हम देखते हैं कि यहां कौन से शब्द हैं तो आइए देखें इस पद पर इस तरह से बनी हुई है, आइए हम इस पर आते हैं कि यहां क्या शर्तें हैं यदि मैं शर्तों को देखता हूं तो यह एक चौराहे की संभावना है और दो चौराहे की एक संभावना एक और एक संभावना है।

एक तीन चौराहे की क्षमता एके प्लस वन और इसी तरह एके चौराहे एके प्लस वन की संभावना तक इसका मतलब है कि सभी सबस्क्रिप्ट जो कि के प्लस वन से कम हैं, एके प्लस वन के साथ उनके चौराहे को लिया गया है और यहां एक ऋण चिह्न है जिसे आप देखते

हैं इन शर्तों पर यहां सभी चौराहे i से कम के लिए हैं, लेकिन यह केवल k तक है, जिसका अर्थ है कि आपके पास 1 चौराहा एक दो एक एक चौराहा एक तीन एक एक चौराहा उर्फ दो चौराहा एक तीन एक दो चौराहा ak जैसे शब्द होंगे और इसी तरह ak माइनस वन इंटरसेक्शन ak प्लस वन ak तक ये सभी शर्तें यहां होंगी, क्योंकि सभी शर्तें k तक हैं और अब हमने एक अतिरिक्त टर्म जोड़ा है जो कि ak प्लस 1 है और ऐसे सभी टर्म्स हैं

इसलिए मैं इसे इस पद के साथ जोड़ सकते हैं ताकि मुझे मिले तो मुझे संयुक्त शब्द लिखने दें अब यह है aii की संभावना एक से k के बराबर है प्लस एक माइनस डबल योग मैं j से कम ai चौराहे की संभावना aj तक kp lus one तो यह अंतर है कृपया इस अंतर को यहाँ नोट करें यहाँ हमारे पास k तक था अब हम k प्लस वन तक हैं अब हम अगले एक को देखते हैं

इसलिए यहाँ हम तीन घटनाओं का प्रतिच्छेदन कर रहे हैं, सभी शर्तों को लिया गया है k यानी मेरे पास 1 चौराहा एक 2 चौराहा एक 3 एक 1 चौराहा एक 2 चौराहा एक 4 एक 1 चौराहा एक 2 चौराहा जैसे शब्द हो सकते हैं इसी तरह एक दो चौराहा एक तीन चौराहा एके और इतने पर अंत में मुझे शर्तें मिलेंगी एके माइनस टू चौराहा एके माइनस एक चौराहा एके तो ऐसे सभी शब्द एक समय में तीन लिए जाएंगे जहां सबस्क्रिप्ट k तक चलते हैं, आइए अब देखते हैं और यह एक सकारात्मक संकेत के साथ है अब आइए इस शब्द को यहां देखें।

क्या एआई चौराहा aj चौराहा एके प्लस वन है क्योंकि एके प्लस वन दो स्थानों पर आ रहा है

इसलिए i और j सबस्क्रिप्ट एक से k के लिए हैं और फिर आप k प्लस वन के साथ प्रतिच्छेदन ले रहे हैं जिसका अर्थ है कि मुझे एक चौराहे जैसे दो चौराहे मिलेंगे नैक प्लस वन वन चौराहा ए थ्री चौराहा एके प्लस वन और इसी तरह एके माइनस एक एके चौराहा एके प्लस वन इसका मतलब है कि इसमें सभी शर्तें इस तरह आ रही हैं कि यह के प्लस वन हो जाएगा जो एक बार में तीन है

इसलिए मैं इसे यहाँ लिख सकते हैं और ai चौराहा aj चौराहा ak का योग संभाव्यता, तो मुझे यहाँ ami को j से कम k से अधिक एक में डाल देना चाहिए,

इसलिए हम देख रहे हैं कि ये शब्द जो k तक थे, k प्लस तक बढ़ाए जा रहे हैं।

एक अब ये सभी शब्द इतने समान हैं कि आपके द्वारा दिखाए जा सकने वाले सभी शब्दों के साथ ऐसा ही होगा और आइए अब अंतिम शब्दों को देखें,

इसलिए यहां अंतिम शब्द सभी a का एक से k के लिए प्रतिच्छेदन है और फिर ak प्लस वन के साथ प्रतिच्छेदन है तो मूल रूप से यह उन सभी शब्दों का प्रतिच्छेदन बन जाता है जो सभी ai के लिए i बराबर एक से k जमा एक के बराबर है आइए हम इसके संकेत को देखें, यह घात k प्लस वन से माइनस वन है और बाहर एक अतिरिक्त माइनस है तो यह फिर से सह होगा इसके साथ मिलाने के लिए हमें प्लस माइनस वन टू पावर k प्लस टू प्रायिकता aii एक से k जमा दो के बराबर है,

इसलिए यदि मैं देखता हूं कि मैंने क्या साबित किया है तो हमने वास्तव में संघ की संभावना लिखी है aii एक से k के बराबर है एक बार में एक
लेने की सभी प्रायिकताओं के योग के बराबर एक बार में दो लेने
की सभी प्रायिकताओं का योग और एक बार में तीन लेने की सभी प्रायिकताओं का योग माइनस वगैरह और अंत में सभी घटनाओं के प्रतिच्छेदन की प्रायिकता वास्तव में वह कथन है जो मैंने इसके लिए लिखा था n अगर मैं n को k प्लस 1 से बदल दूं तो यह वह कथन है जो मुझे यहां मिल रहा है,

इसलिए यह दर्शाता है कि कथन सत्य कथन n के लिए सत्य है, k प्लस वन के बराबर है

इसलिए सिद्धांत द्वारा गणितीय प्रेरण का सामान्य जोड़ नियम सभी n के लिए है जहां n एक सकारात्मक पूर्णांक आह है,

इसलिए इन नियमों का उपयोग किया जाता है

इसलिए मैंने वास्तव में आह स्वयंसिद्ध परिभाषा और पहले से कुछ परिणाम दिए हैं परिणाम या आप पहले महत्वपूर्ण परिणाम कह सकते हैं कि हम कुछ निश्चित घटनाओं के संघ की संभावना की गणना कर सकते हैं,

इसलिए इस प्रकार का आह सूत्र अत्यंत उपयोगी है, मैं एक उदाहरण दिखाऊंगा आह सिर्फ यह दिखाने के लिए कि हम इसका उपयोग आह संभावनाओं की गणना के लिए कैसे कर सकते हैं जहां कुछ जटिल घटनाएं हो सकती हैं,

इसलिए वास्तव में मैं मूल संभावनाओं की गणना के लिए शास्त्रीय परिभाषा को लागू करूंगा और फिर हम इस अतिरिक्त नियम को लागू करेंगे,

इसलिए मुझे एक ऐसा उदाहरण लेने दें, मान लीजिए कि एक अच्छी तरह से फेरबदल पैक से प्रतिस्थापन के साथ छह कार्ड एक-एक करके खींचे जाते हैं।

52 कार्डों में से ठीक है तो मुझे यहां भाषा दोहराने दें ताकि प्रतिस्थापन के साथ शब्दावली का अर्थ है कि हम एक कार्ड बनाते हैं जिसे हम नोट करते हैं कि कार्ड क्या है और हम इसे वापस डेक में रख देते हैं और फिर से हम एक और कार्ड लेते हैं और नोट करते हैं कि कार्ड क्या है और इसे फिर से ताश के पत्तों के पैक में रख दें ताकि इस प्रयोग को छह बार दोहराया जाए, हम इस प्रायिकता का पता लगाना चाहते हैं कि
छह कार्डों के इस सेट में प्रत्येक वह चार सूट जो दिल की कुदाल क्लब है और हीरा दिखाई देता है

इसलिए चार सूटों में से प्रत्येक दिल को भुगतान किया जाता है और हीरा छह कार्डों के इस सेट में दिखाई देता है जिसका अर्थ है कि कोई सूट अप्रतिबंधित नहीं है इसका मतलब है कि मेरे पास ऐसी स्थिति नहीं है जहां केवल दिल है या केवल दिल नहीं है या गति है हमारी गति नहीं है या उनमें से दो हैं या उनमें से दो नहीं हैं जो भी छह कार्डों का सेक्स सेट है ऐसे सभी चार होंगे यानी कुछ एक से अधिक भी हो सकते हैं क्योंकि कुल छह हैं

इसलिए हो सकता है कि आपके पास आह दो दिल दो हुकुम एक क्लब और एक हीरा वगैरह हो तो इस आह की क्या संभावना है ताकि आप जा सकें और सीधे गणना भी कर सकें, मैं आपको दिखाऊंगा कि यदि हम इस अतिरिक्त नियम का उपयोग करते हैं तो गणना यह संभावना काफी सरल हो जाती है

इसलिए मैं सामान्य जोड़ नियम का उपयोग करके इस समस्या को हल कर रहा हूं
इसलिए एक घटना होने दें कि
छह कार्डों के सेट
में प्रत्येक सूट का कम से कम एक कार्ड होता है तो एक पूरक क्या है एक कॉम प्लीमेंट का मतलब होगा कि छह कार्डों के सेट में कम से कम एक सूट नहीं है, ऐसा करने का उद्देश्य यह है कि मैं आपको दिखाऊंगा कि सबसे पहले हम घटनाओं के एक सेट सैद्धांतिक प्रतिनिधित्व का उपयोग कर रहे हैं, अगर हम सेट को नहीं जानते हैं सिद्धांत प्रतिनिधित्व तो हम सीधे गिनती शुरू कर सकते हैं जैसा कि मैंने उल्लेख किया है कि आप संभावना की गणना करते हैं तीन दिल एक कुदाल एक क्लब एक हीरा तीन गति एक दिल एक क्लब एक हीरा तीन क्लब एक कठोर एक कुदाल एक हीरा और इतने पर फिर दो दिल दो कुदाल एक क्लब उस तरह का एक हीरा ताकि आप सभी संभावनाओं को देख सकें, उनमें से प्रत्येक की संभावना की गणना करें और फिर जोड़ दें कि यह सीधा आगे का फैशन है लेकिन फिर आपको वास्तव में कई घटनाओं को परिभाषित करने की आवश्यकता नहीं है जो मैं यहां करने की कोशिश कर रहा हूं वह है उपयोग करना सेट सैद्धांतिक संकेतन और जोड़ नियम लागू करें और आप देखेंगे कि उत्तर यहां बहुत अच्छी तरह से गणना की गई है,
इसलिए मैं इस घटना के रूप में एक तारीफ ले रहा हूं कि कम से कम एक बार आप अपील नहीं करते हैं छह कार्डों के सेट में तो आइए फिर घटना बी एक पर विचार करें
कि कहें कि दिल प्रकट नहीं होता है तो आप बी दो लिख सकते हैं जैसे कि हुकुम प्रकट नहीं होते हैं बी तीन क्योंकि घटना कहते हैं कि क्लब दिखाई नहीं देते हैं और बी 4 कहते हैं हीरे दिखाई नहीं देते हैं तो हम एक तारीफ लिख सकते हैं क्योंकि बीआई का संघ एक से चार के बराबर है क्योंकि उनमें से कम से कम एक के मिलन होने का क्या अर्थ है
इसलिए मैंने कहा कि एक पूरक कम से कम एक सूट है तो यहां दिखाई नहीं देता है चूँकि `b1 b2 b3 b4` दर्शाता है कि उनमें से एक प्रकट नहीं होता है,
इसलिए संघ का अर्थ होगा कि उनमें से कम से कम एक प्रकट नहीं होता है,
इसलिए यह एक पूरक का सटीक प्रतिनिधित्व है,
इसलिए यदि मैं सामान्य जोड़ नियम लागू करता हूं तो पूरक की संभावना बन जाएगी संघ की और चार घटनाओं के संघ के लिए मैं अब सामान्य जोड़ नियम लागू करता हूं इसके आवेदन के लिए मुझे बी 1 बी 2 बी 3 बी 4 की संभावनाओं की गणना करने की आवश्यकता होगी बी 1 चौराहे बी 2 बी 1 चौराहे बी 3 और इसी तरह प्रतिच्छेदन की प्रायिकता पर एक बार में तीन लेना और उन सभी के प्रतिच्छेदन की प्रायिकता तो आइए हम इसे सामान्य जोड़ नियम से देखें, एक पूरक की प्रायिकता संघ द्वि की प्रायिकता के बराबर है जो कि सिग्मा के बराबर है, द्वि की प्रायिकता एक के बराबर है चार माइनस `i j` से कम , द्वि प्रतिच्छेदन की चार प्रायिकता `bj` प्लस द्वि प्रतिच्छेदन की प्रायिकता `bj` चौराहा `bki j` से कम `k` से कम चार माइनस उन सभी के प्रतिच्छेदन की प्रायिकता
इसलिए यह चार ईवेंट के लिए जोड़ नियम है चार घटनाओं का संघ मुझे इनमें से प्रत्येक सारांश में शर्तों की गणना करने की आवश्यकता है, तो आइए पहले एक से शुरू करें, मैं मानता हूं कि बी की संभावना क्या है ठीक है तो मैं आपको यह दिखाने के लिए यहां रखता हूं कि शर्तें क्या हैं मैं वास्तव में गणना कर रहा हूं
इसलिए सबसे पहले आइए देखें कि बी वन की संभावना क्या है बी एक वह घटना है जिसमें दिल प्रकट नहीं होते हैं बी एक घटना है जो दिल अपील नहीं करता है इसका क्या मतलब है अगर मैं छह बार विचार कर रहा हूं कि पहले एक में कार्ड खींचे गए हैं तो यह दिल नहीं है दूसरा दिल नहीं है और इसी तरह छठे तक यह दिल नहीं है
इसलिए अगर मैं पहले पर विचार करता हूं दिल नहीं है तो इसका क्या मतलब है कि आपके पास कार्डों की कुल संख्या में से तेरह कार्ड हैं, कार्डों की कुल संख्या बावन है
इसलिए आप कह रहे हैं कि एक ड्रॉ में आप कोई भी कार्ड खींच रहे हैं जो कि दिल के अलावा है जिसका मतलब है कार्ड को शेष 39 कार्डों में से निकाला गया है,
इसलिए एक कार्ड निकालने की संभावना जो कि दिल नहीं है, वह 39 बटा 52 यानी 3 बटा 4 हो जाएगा।

इसलिए एक आरए में संभावना है कि यह एक दिल नहीं है जो तीन हो जाता है चार अब यह बात छह बार दोहराई जाती है क्योंकि आप कार्ड वापस रख रहे हैं तो अगली बार भी संभावना की गणना समान होगी क्योंकि अगली बार आपके पास 52 कार्ड हैं जिनमें से 13 कार्ड हैं जो कठिन नहीं हैं
इसलिए फिर से यह होगा 3 बटा 4 बनो और तुम सक्रिय हो जाओगे मैं इसे छह बार दोहरा रहा हूं,
इसलिए मूल रूप से आपको घात छह से तीन गुणा चार मिल रहे हैं, अगर मैं बी 2 पर विचार कर रहा हूं तो बी दो यह है कि अगर हुकुम दिखाई नहीं देते हैं तो बी दो के लिए संभावना की गणना वही होगी जो मैंने तर्क दिया था कि दिल दिखाई नहीं देते क्योंकि अगर हुकुम भी तेरह कार्ड हैं तो अगर एक ड्रॉ में कोई कुदाल नहीं है तो संभावना तीन बटा चार होगी
इसलिए हम वास्तव में यह बयान दे सकते हैं कि द्वि की संभावना तीन गुणा चार के बराबर है छह के लिए मैं एक दो तीन और चार के बराबर है
इसलिए ये वे शब्द हैं जो वास्तव में द्वि की इस संभावना में शामिल हैं क्योंकि यहां मुझे बी की संभावना की आवश्यकता है बी की दो संभावना बी तीन की संभावना और बी चार की संभावना है
इसलिए सभी शर्तें गणना की जाती है कि वे सभी तीन बटा चार से घात छह के समान हैं
इसलिए अंतिम गणना में मैं मान 4 को 3 गुणा 4 से घात 6 में डालूंगा आइए अब अगले पद को देखें इसमें `b 1` की प्रायिकता शामिल है चौराहा बी 2 बी 1 चौराहा बी 3 बी 1 चौराहा बी 4 बी 2 चौराहा बी 3
और इसी तरह 4 में से आप एक बार में 2 ले रहे हैं
इसलिए शब्दों की संख्या 6 होगी जो कि चार सी दो है जो चार संयोजन दो है

इसलिए छह शब्द होंगे जो द्वि प्रतिच्छेदन की प्रायिकता शामिल होगी bj आइए हम इसकी गणना को देखें मान लीजिए कि मैं b एक चौराहा b दो की प्रायिकता लिखता हूं तो b एक चौराहा b दो का अर्थ है कि 52 कार्डों के कुल संग्रह में अब दिल और हुकुम दिखाई नहीं देते हैं 26 हैं कार्ड जो दिल और हुकुम हैं
इसलिए आप कह रहे हैं कि वे प्रकट नहीं होते हैं
इसलिए एक ड्रॉ में संभावना आधी होगी कि यह दिल नहीं है और कुदाल नहीं है तो दूसरा ड्रा आपके स्थान के बाद से कार्ड
इसलिए डेक फिर से पूरा होने की संभावना बनी हुई है ऐसा ही छह बार आप ऐसा कर रहे हैं तो यह वास्तव में फिर से पिछले तर्क का आधा घात छह का उपयोग कर रहा है और वास्तव में आप द्वि प्रतिच्छेदन bj की संभावना लिख सकते हैं जो कि शक्ति के आधे के बराबर है छह जहां मैं जे से कम हूं
इसलिए कुल चार ऐसे हैं सी दो जो छह शब्दों के बराबर हैं
तो अगले एक में तीन शब्द हैं
इसलिए आप कह रहे हैं कि तीन प्रकार प्रकट नहीं होते हैं इसका मतलब है कि मैं दिल हुकुम कह सकता हूं और क्लब मूल रूप से प्रकट नहीं होते हैं इसका मतलब है कि आप कह रहे हैं कि केवल हीरे दिखाई देते हैं
इसलिए यदि केवल हीरा दिखाई देता है तो संभावना एक से चार होगी और आप इसे छह बार कर रहे हैं,
इसलिए सामान्य तौर पर मैं कह सकता हूं कि द्वि चौराहे की संभावना बी.
जे.
चार से घात छह के लिए i से कम k से कम है
इसलिए कुल ऐसे चार पद हैं, आपके यहां चार पद हैं, यहां छह पद हैं और यहां चार पद हैं, अब हम अंतिम पद को देखें , अंतिम पद सभी का प्रतिच्छेदन है चार घटनाएँ लेकिन क्या घटनाएँ हैं घटनाएँ दिल नहीं हैं, हुकुम दिखाई नहीं देते हैं क्लब दिखाई नहीं देते हैं और हीरे इतने मोटे तौर पर नहीं दिखाई देते हैं कि आप कह रहे हैं कि कुछ भी प्रकट नहीं होता है जो संभव नहीं है क्योंकि जब आप एक कार्ड बनाते हैं तो यह w बीमार इनमें से एक हो,
इसलिए चौराहे द्वि की संभावना शून्य हो जाती है,
इसलिए चौराहे द्वि की संभावना एक से चार के बराबर शून्य के बराबर है अब इस सूत्र में मैंने सभी शर्तों का मूल्यांकन किया है ,
इसलिए यदि मैं यहां स्थानापन्न करता हूं तो मुझे एक की संभावना मिल जाएगी कॉम्प्लिमेंट 4 गुना 3 बटा 4 घात 6 घटा 6 गुना आधा घात छह जमा चार गुना एक बटा चार घात छह हो जाता है तो कोई इसे सरल बना सकता है और हमें तीन एक सात बटा पांच एक दो के बराबर पद मिलता है जो कि है लगभग छह बिंदु दो और आप एक की संभावना की गणना कर सकते हैं जो कि एक की एक ऋण संभावना है जो कि एक नब्बे पांच के बराबर है जो पांच एक दो से विभाजित है जो लगभग बिंदु तीन आठ आह है इस गणना को करने के अलावा वास्तव में मैंने आपको एक आवेदन दिखाया है सामान्य जोड़ नियम लेकिन इसके अलावा हम उस संख्यात्मक मान की भी सराहना करते हैं जो मैं यहां लिख रहा हूं,
इसलिए जब हम प्रतिस्थापन के साथ एक-एक करके छह कार्ड बनाने पर विचार कर रहे हैं तो यह है बासठ प्रतिशत संभावना जिसका अर्थ है कि साठ प्रतिशत से अधिक संभावना है कि कम से कम एक सूट का प्रतिनिधित्व नहीं किया गया है और इसी तरह अगर मैं छह कार्ड बना रहा हूं तो चालीस प्रतिशत से कम संभावना है कि प्रत्येक सूट का कम से कम एक बार प्रतिनिधित्व किया जाएगा तो आह वास्तव में सामान्य भावना क्या है कि अगर मेरे पास वास्तव में चार प्रकार के सूट हैं और हम छह बार सूख रहे हैं तो स्वाभाविक रूप से एक भावना है कि
उनमें से प्रत्येक कम से कम एक बार दिखाई देगा लेकिन आप के रूप में देख सकते हैं कि मान 0.
4 से कम है, जो 40 प्रतिशत से कम संभावना है कि उनमें से प्रत्येक का प्रतिनिधित्व किया जाएगा,
इसलिए वास्तव में संभावना के लिए संख्यात्मक मूल्य की गणना के मूल उद्देश्यों में से एक यह महसूस करना है कि हम कितना मौका देते हैं ऐसा हो रहा है जैसे हम हारे हुए बयान देते हैं, 90 प्रतिशत संभावना है कि कल बारिश होगी या कल बहुत ठंड होगी इस तरह के बयान हम देते हैं
इसलिए यह 90 प्रतिशत शब्द है कि हम ए फिर से कह रहा है कि यह एक संभावना को निरूपित करने जैसा है,
इसलिए नियमों का उपयोग करके संभावनाओं की वास्तविक गणना आपको बताती है कि आप इस तरह के बयानों में कितना विश्वास या कितना भरोसा दे सकते हैं,
इसलिए मैंने आपको एक सरल आवेदन दिखाया है आह अब मैं दूंगा आप एक या दो आह नई परिभाषाएँ यहाँ मान लें कि मान लीजिए कि मुझे लगता है कि एक पासा लुढ़क गया है और हम इसे एक उचित डाई मानते हैं, ठीक है, मैं एक घटना कहता हूँ मैं कहता हूँ कि घटना क्या है,
मान लीजिए कि मैं कहता हूँ कि एक ऐसा होता है क्या ऊपरी चेहरा एक है तो इसकी क्या संभावना है कि यह एक बटा छह है मैं एक और घटना बी को परिभाषित करता हूं और मैं कहता हूं कि विषम संख्या होती है तो बी की संभावना क्या है यह आधा है क्योंकि विषम संख्या का अर्थ है एक तीन पांच अब मैं एक और देता हूं कथन क्या प्रायिकता है कि एक के घटित होने की संभावना है कि एक विषम संख्या होती है अब आप देखते हैं मैंने अपना कथन संशोधित किया है मुझे पहले से ही पता है कि एक विषम संख्या हुई है
इसलिए यहाँ मेरा नमूना स्थान बहुत कम हो गया है यह केवल तीन t है erms और यह मानते हुए कि अगर मैं एक की संभावना की गणना करता हूं तो यह एक से तीन हो जाएगा, तो किसी दिए गए बी की संभावना क्या है या बी हुआ है जो एक से तीन के बराबर है यह कंडीशनिंग की अवधारणा है
इसलिए मैं इसे कॉल करता हूं सशर्त संभाव्यता आप यहां देख सकते हैं कि घटना की संभावना वास्तव में एक बटा छह है जो कि एक पासे के उछालने की संभावना है यह एक बटा छह है लेकिन अगर मैं विचार कर रहा हूं कि एक विषम संख्या हुई है तो इसकी संभावना क्या है एक तो यह एक से तीन हो जाता है इसका मतलब है कि यदि यादृच्छिक प्रयोग में कोई अतिरिक्त जानकारी है तो संभावनाएं

संशोधित हो जाती हैं, यह अवधारणा सशर्त संभावना द्वारा दी गई है,
इसलिए अगले व्याख्यान में मैं सशर्त संभावना का परिचय दूंगा और सशर्त संभावना के आधार पर होगा कुछ नियम और कुछ प्रमेय बनें जिन्हें मैं समझाऊंगा और फिर हम इस पर कुछ समस्याओं को हल करने के लिए जाएंगे, ठीक है आप