તેથી ગુડ મોર્નિંગ આજે હું વિષય સંભાવના સિદ્ધાંત શરૂ કરવા જઈ રહ્યો છું
હવે તકની અવ્યવસ્થિતતા અનિશ્ચિતતા જેવા શબ્દો કદાચ પ્રાચીન સમયથી ઉપયોગમાં લેવાઈ રહ્યા છે કારણ કે લોકોને લાંબા સમય પહેલા સમજાયું હતું કે વસ્તુઓ બનતી નથી.
આયોજન મુજબ
તેથી હું આવતીકાલે હવામાન કેવું રહેશે જેવી ઘટનાઓમાં અનિશ્ચિતતાના કેટલાક ઉદાહરણો આપી રહ્યો છું
જેથી વરસાદનો દિવસ હશે કે શું તે ખૂબ જ ઠંડી હશે કે પછી તે સાધારણ ઠંડી રહેશે કે પછી તે ગરમ રહેશે કે કેમ તે વાદળછાયું
તેથી આ અનિશ્ચિતતા છે આજે જન્મેલો બાળક જ્યારે તે પુખ્ત થશે ત્યારે તે કેટલી ઊંચાઈ હાંસલ કરશે
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે રોજિંદા જીવનમાં આપણે આગાહી કરી શકતા નથી કે પુખ્ત વયની વાસ્તવિક ઊંચાઈ કેટલી હશે
તેથી આ છે અનિશ્ચિતતા આપણે ઉદાહરણ તરીકે ધ્યાનમાં લઇ શકીએ છીએ કે આ વર્ષે અનાજના ઉત્પાદનની કુલ માત્રા કેટલી હશે.
આપણી પાસે ચોક્કસ પાક માટે ચોક્કસ વિસ્તાર અથવા ચોક્કસ માત્રામાં વાવવામાં આવેલ બીજ હોઇ શકે છે પરંતુ અંતિમ ખોરાકની જી.
આર.
આઈન વિવિધ બાબતો પર નિર્ભર છે ઉદાહરણ તરીકે આહ સિંચાઈ શું છે ફળદ્રુપતા કેટલી છે કે શું વર્ષ દરમિયાન કોઈ કુદરતી આફતો આવે છે વગેરે
તેથી કુલ રકમ વેરિયેબલ હશે અમે ક્યારેય વ્યક્તિની સંપૂર્ણ ઉંમરની આગાહી કરી શકતા નથી જેથી વ્યક્તિ હોઇ શકે ખૂબ જ સ્વસ્થ છે પરંતુ તેમ છતાં તે યુવાન મૃત્યુ પામે છે જે વિવિધ કારણોસર એક વ્યક્તિ અનિશ્ચિત હોઇ શકે છે પરંતુ તે વાસ્તવમાં ચક્રવાત દરમિયાન વધુ લાંબુ જીવી શકે છે
જો આપણે દવા લઈએ તો ધારો કે તમને સામાન્ય શરદી થાય છે અને તમે દવા લો દવા પરંતુ તમને સાજા થવામાં કેટલો સમય લાગશે તે ચોક્કસ નથી કે વ્યક્તિનું બ્લડ પ્રેશર શું હશે
તેથી જ્યારે દર્દી ડૉક્ટર પાસે જાય છે ત્યારે અમે બ્લડ પ્રેશર માપીએ છીએ તો ખરેખર શું છે કે તે 120 બાય 80 છે કે કેમ? 130 બાય નેવું છે કે કેમ તે એક પંદર બાય સિત્તેર પાંચ છે વગેરે
તેથી તે અનિશ્ચિત છે કે જ્યારે આપણે પરીક્ષા આપીએ છીએ ત્યારે શું છે
તેથી કેટલા વિદ્યાર્થીઓ કેટલા ગુણ મેળવે છે
તેથી આ અનિશ્ચિત છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે મેં h લખ્યું છે ઘણા વિદ્યાર્થીઓ પરીક્ષામાં 75 ટકાથી વધુ ગુણ મેળવે છે તે જ રીતે જ્યારે પણ આપણે કોઈપણ મિકેનિકલ ઇલેક્ટ્રિકલ અથવા ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનોને ધ્યાનમાં લઈએ છીએ, તો તેનું કુલ જીવન કેટલું છે, ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે ટ્યુબ લાઇટને ધ્યાનમાં લઇએ તો કલાકોમાં કુલ આયુષ્ય શું છે તે જણાવો.
100 કલાક માટે પ્રકાશ પાડશે કે શું તે 500 કલાક માટે પ્રકાશશે કે કેમ તે 1000 કલાક માટે પ્રકાશશે વગેરે વગેરે હકીકતમાં હું રોમન નાટ્યકાર દ્વારા એક અવતરણ આપી રહ્યો છું કે દરેક વ્યક્તિએ મુખ્ય તક પર તીક્ષ્ણ નજર રાખવી જોઈએ
તેથી આવા ઘણા છે અવ્યવસ્થિતતા એ માનવ જીવનનું અનિવાર્ય ઘટક છે તેવા નિવેદનો આહ હું કેટલાક ઐતિહાસિક પુરાવાઓ આપીશ
તેથી સંભાવનાનો સિદ્ધાંત સત્તરમી સદીના મધ્યમાં ઉદ્ભવ્યો હતો આહ ત્યાં મુખ્યત્વે કેટલાક ગણિતશાસ્ત્રીઓ દ્વારા અભ્યાસ કરવામાં આવે છે
જેમનું ફ્રૉર્મેટ સોળસો એકથી સોળ સાઇઠ પાંચ પાસ્કલ હતું.
સોળ ત્રેવીસ થી સોળ સાઠ બે હેન્ઝ સોળ વીસ નવથી સોળ નેવું પાંચ જેમ્સ બી વચ્ચે ernali સોળ ચોપ્પન થી સત્તરસો પાંચ વગેરેની વચ્ચે આહ તમે કહી શકો કેટલાક અગ્રણી ગણિતશાસ્ત્રીઓ જેમણે પોતાની વચ્ચે સંભાવનાને લગતી વિવિધ સમસ્યાઓ વિશે ચર્ચા કરવાનું શરૂ કર્યું અને તેમની ચર્ચા દ્વારા અને કેટલીક સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરીને વિષયની સંભાવના વધવા લાગી હકીકતમાં આપણે એમ કહી શકાય કે કદાચ ચિકિત્સક અને ગણિતશાસ્ત્રી જી કાર્ડાન જેમનો સમય 1501 થી 1575 સુધીનો છે કદાચ તેઓ સંભવિતતાના વ્યવસ્થિત સિદ્ધાંતને વિકસાવનાર પ્રથમ વ્યક્તિ હતા હકીકતમાં તેઓ જુગાર રમતા હતા એટલે કે તેઓ ડાઇસ સિક્કાના પત્તાનો જુગાર રમતા હતા અને
તેથી સંભવિતતામાં તેમની રુચિ વાસ્તવમાં વિવિધ શક્યતાઓની સંભાવનાઓ શોધવા માટે ઉદ્ભવી હતી
જ્યારે તે પત્તાની રમત રમી રહ્યો હોય અથવા જ્યારે તે ડાઇસની રમત રમી રહ્યો હોય ત્યારે માત્ર તમને તે ફોટો બતાવવા માટે કે તે ખરેખર કાર્ડોનો છે તેનું કામ 1663માં પ્રકાશિત થયું હતું.
તેમના મૃત્યુ પછી અને તે 15 પાનાની નોટબુક હતી જેમાં 32 નાના પ્રકરણો હતા.
તકની રમતો અને તેણે કેટલીક સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કર્યું જે આહ સિક્કા ઉછાળવા ડાઇ થ્રોઇંગ વગેરે સાથે સંબંધિત છે અને તમે કહી શકો કે આહ તે પ્રથમ વ્યક્તિ છે જેણે આહ વિષયને વ્યવસ્થિત રીતે ઘડવાનું શરૂ કર્યું છે, તમે સંભવિતતાના પ્રાથમિક ખ્યાલો કહી શકો છો, ત્યાર બાદ વિષય પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.
અન્ય વિવિધ ગણિતશાસ્ત્રીઓ દ્વારા મેં ફોર્મેટને પાસ્કલ વગેરે નામ આપ્યું છે અને તેમની ચર્ચાઓ દ્વારા વિષયને સ્ફટિકીકરણ કરવાનું શરૂ કર્યું છે હવે હું શું કરીશ હું તમને સંભવિતતાના કેટલાક પ્રાથમિક ખ્યાલો આપીશ અને તેના દ્વારા હું તમને સંભાવનાની કેટલીક વ્યાખ્યાઓ આપીશ જેના દ્વારા સંભાવનાની સમસ્યાઓ હલ થઈ શકે છે
તેથી ચાલો આપણે પહેલા પરિભાષા જોઈએ
તેથી પ્રથમ પરિભાષા એ પ્રયોગ શબ્દ છે
તેથી વૈજ્ઞાનિક પરિભાષામાં પ્રયોગ શું છે એક પ્રયોગ

કંઈક થાય છે અથવા કંઈક આચરે છે જે પરિણામમાં પરિણમે છે
તેથી ચાલો આપણે ધ્યાનમાં લઇએ.
અહીં ઉદાહરણો આહ મેં તમને શરૂઆતમાં થોડા ઉદાહરણો આપ્યા છે મને કેટલાક પુનરાવર્તન કરવા દો તે ઉદાહરણોમાંથી અને કહો કે તે કેવી રીતે પ્રયોગ છે
તેથી મેં અહીં આવતીકાલે હવામાનનો ઉલ્લેખ કર્યો છે
તેથી અહીં અમે પ્રયોગ નથી કરી રહ્યા પરંતુ અમે અવલોકન કરી રહ્યા છીએ પરંતુ પરિણામ અવલોકન કરવામાં આવશે, ઉદાહરણ તરીકે કાલે વાદળછાયું છે કે કાલે ખૂબ ઠંડી છે કે કેમ અથવા કાલે તડકો છે કે કેમ વગેરે વગેરે
તેથી અમે તે જ રીતે અવલોકન કરી રહ્યા છીએ, મેં બાળકની ઊંચાઇ કેટલી છે તે આપ્યું છે
તેથી અમે ફક્ત અવલોકન કરીએ છીએ તેનો અર્થ એ છે કે અમે પ્રયોગ નથી કરી રહ્યા પરંતુ કંઈક થઈ રહ્યું છે અને અમે પરિણામ જોઇએ છીએ
તેથી એક પ્રયોગ છે.
બીજું કંઈક થાય છે તેનું નિરીક્ષણ કરવું એ કંઈક આચરણ કરવા જેવું છે જે પરિણામમાં પરિણમે છે
તેથી આ પ્રયોગો જેવું છે જે વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં કરવામાં આવે છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે તમે ભૌતિકશાસ્ત્રમાં પ્રયોગો કરો છો તમે રસાયણશાસ્ત્રમાં પ્રયોગો કરો છો તમે જિનેટિક્સમાં જીવવિજ્ઞાનમાં પ્રયોગો કરો છો ત્યાં મોટી સંખ્યામાં છે સૈદ્ધાંતિક અથવા વ્યવહારુ પ્રયોગો કે જે પ્રયોગશાળાની પરિસ્થિતિઓમાં હાથ ધરવામાં આવે છે જ્યાં પરિણામ આવશે હવે કંઈક બનો ત્યાં બે પ્રકારની વસ્તુઓ છે એક નિર્ણાયક પ્રયોગ છે
તેથી નિર્ણાયક પ્રયોગમાં જો પ્રયોગ કર્યા પછી આપણે પ્રયોગનું
પરિણામ જાણીએ છીએ તો આપણે પ્રયોગનું પરિણામ જાણીએ છીએ
તેથી ઉદાહરણ તરીકે તમે તમારી આહ ફિઝિક્સ લેબ અથવા કેમિસ્ટ્રી લેબમાં જાણો છો વગેરે તમે કેટલાક પ્રયોગો કરો છો અને ઘણી વખત તમે પહેલાથી જ જાણો છો કે પરિણામ શું આવશે ઉદાહરણ તરીકે એક સરળ પ્રયોગ એ ચોક્કસ રસાયણોનું ચોક્કસ મિશ્રણ છે અને પછી પ્રતિક્રિયા જોવી કારણ કે આ પ્રકારનો પ્રયોગ પહેલેથી જ જાણીતો છે
તેથી તમે જાણો છો કે પરિણામ શું આવશે.
સૌથી સરળ વાત છે ઉદાહરણ તરીકે જો તમે ઓક્સિજનના બે પરમાણુ અને હાઇડ્રોજનનો એક પરમાણુ કહો તો તમે જાણો છો કે આ પાણી માટેનું એક સૂત્ર છે તેવી જ રીતે જો હું એક વાસણ લઉં અને તેમાં પાણી નાખું અને અમે તેને હીટર પર મૂકીએ તો અમે તેનું નિરીક્ષણ કરીએ છીએ.
તાપમાન 100 ડિગ્રી સેલ્સિયસ કહેવા માટે વધે છે અને વાતાવરણીય દબાણ 760 કહે છે તો આપણે જાણીએ છીએ કે પાણી ઉકળે છે
તેથી આ કેટલાક એવા વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો છે કે જેમાં પરિણામ જાણવા મળે છે આ પ્રયોગોને સંભાવના સિદ્ધાંતમાં નિર્ણાયક પ્રયોગો કહેવામાં આવે છે, અમને આવા પ્રયોગો વિશે ચિંતા થતી નથી અમે એવા પ્રયોગો વિશે ચિંતિત છીએ જે બિન-નિર્ધારિત છે જેને અમે બિન-નિર્ધારિત અથવા રેન્ડમ પ્રયોગોમાં રેન્ડમ પ્રયોગો પણ કહીએ છીએ.
પ્રયોગનું અવલોકન કરીએ છીએ અથવા પ્રયોગ કરીએ છીએ પરંતુ પરિણામની અગાઉથી આગાહી કરી શકાતી નથી
તેથી સરળ સિક્કાથી શરૂ કરીને જો આપણે સિક્કો ગણીએ અને તેને ફેંકીએ તો આપણને ખબર નથી કે માથું ઉપર આવશે કે નહીં જો આપણે ફેંકીશું તો આપણી પૂંછડી ઉપર આવશે.
એક ડાઇ તો અમને ખબર નથી કે તમને એક બે ત્રણ ચાર પાંચ કે છ મળશે જો અમે કાર્ડની સારી રીતે શફલ્ડ ડેકને ધ્યાનમાં લઇએ અને અમે રેન્ડમ કાર્ડ દોરીએ તો અમને ખબર નથી કે હવે આ બાવન કાર્ડમાંથી કયા બહાર આવશે.
તમે કેટલાક પાઠ્યપુસ્તક અથવા વર્ગખંડના પ્રયોગો કહી શકો છો પરંતુ તમે તેને એવા પ્રયોગો માટે સામાન્ય કરી શકો છો જેનો મેં હમણાં જ ઉલ્લેખ કર્યો છે
ઉદાહરણ તરીકે હવામાનનું અવલોકન કરવું એટલે આપણી પાસે ગમે તેટલું વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન હોય કે આપણી પાસે કેટલો વૈજ્ઞાનિક વિકાસ થયો હોય, પરંતુ દિવસનું તાપમાન કયા સમયે હશે તે ચોક્કસ કહેવું આપણે નિશ્ચિતપણે કહી શકતા નથી
તેથી અહીં અનિશ્ચિતતા છે તે જ રીતે રેન્ડમ પ્રયોગ છે.
બાળકની ઊંચાઈ વિશે વ્યક્તિનું જીવન અથવા સાધનનું જીવન,
તેથી ભલે આપણે ઉત્પાદિત વસ્તુનું ઉત્પાદન કરીએ, ઉદાહરણ તરીકે લાઇટ બલ્બ, પરંતુ શું આપણે કહી શકીએ કે તેનું વાસ્તવિક જીવન શું હશે કે તે 5 હશે? કલાકો કે તે 20 કલાક હશે કે તે 1000 કલાક હશે અમે ચોક્કસ કહી શકતા નથી કે તમે એક શ્રેણી આપી શકો છો કદાચ તમે કહી શકો કે તે 5 કલાકથી 50 કલાકની વચ્ચે હશે અથવા તેના જેવું નિવેદન જેથી તમે અંદાજિત નિવેદન આપી શકો
પરંતુ તમે નિશ્ચિત નિવેદન આપી શકતા નથી
તેથી આ બધા બિન-નિર્ધારણના ઉદાહરણો છે રેન્ડમ પ્રયોગો છે
તેથી જ્યારે પ્રયોગ હાથ ધરવામાં આવે ત્યારે ઔપચારિક રીતે હું વ્યાખ્યા આપી શકું છું.
પરિણામની અગાઉથી આગાહી કરી શકાતી નથી પછી તેને રેન્ડમ પ્રયોગ કહેવામાં આવે છે હવે એક પ્રશ્ન એ ઊભો થાય છે કે જો પ્રયોગ રેન્ડમ હોય તો તેનો અભ્યાસ કરવાનો શું ઉપયોગ છે, ઉદાહરણ તરીકે હું કહું છું કે સિક્કા ઉછાળવાના પ્રયોગમાં આગળનો વર્ગ મને આપશે.
માથું કે પૂંછડી જે મને ખબર નથી તો પછી મારે ખરેખર કોઈ વિષય વિકસાવવા અને આ વસ્તુનો અભ્યાસ કરવા માટે મારો સમય શા માટે ખર્ચ કરવો જોઇએ
હવે આનું સમર્થન એ છે કે દરેક અજમાયશમાં મને ખબર નથી કે માથું આવશે કે પૂંછડી આવશે.
પરંતુ લાંબા ગાળે જો મને ખબર હોય અથવા જો અમને લાગે કે સિક્કો નિષ્પક્ષ છે અથવા વાજબી સિક્કો છે, તો કદાચ હજારો ટ્રાયલ્સમાંથી તમારી પાસે 500 હેડ અને 500 પૂંછડી હશે અથવા તમે અંદાજે 490 હેડ અને 510 પૂંછડીઓ કહી શકો છો .

પ્રયોગ ધારો કે તે પક્ષપાતી છે ધારો કે તમારી પાસે પક્ષપાતી સિક્કો છે, તો જો તમે તેને લાંબા ગાળાની સંખ્યામાં ચલાવો છો, તો આશરે પૂંછડીઓ સાથેના માથાનો ગુણોત્તર વાસ્તવમાં પૂર્વગ્રહની માત્રા હશે જે ત્યાં હશે ઉદાહરણ તરીકે i ફા માથું એ પૂંછડી કરતાં ત્રણ ગણું થવાની શક્યતા છે એટલે કે તે માથાની તરફેણમાં ભારે પક્ષપાતી છે તો પછી જો તમે પ્રયોગ હજાર વખત કરો તો કદાચ લગભગ 750 વખત તમારી પાસે માથું હશે અને 250 વખત તમને માથું મળશે.
પૂંછડી હવે આ લાંબા ગાળાની વર્તણૂક અમને સંભાવના સિદ્ધાંતના વિષયનો અભ્યાસ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરે છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો હું હવામાન વિશે વાત કરું તો દરરોજ હવામાનની આગાહીઓ હોય છે
તેથી હવામાનની આગાહીઓ લાંબા ગાળાના વર્તન પર આધારિત હોય છે જેથી આપણે આવતીકાલે કહીએ.
દિલ્હીમાં તાપમાન વીસથી બાવીસ ડિગ્રી સેલ્સિયસની વચ્ચે રહે તેવી શક્યતા છે તો તેનો અર્થ એ કે છેલ્લા સો વર્ષથી કે સો પચાસ વર્ષોમાં જોવામાં આવ્યું છે કે વર્ષના આ ચોક્કસ દિવસે તાપમાન આટલા લાંબા ગાળાની વચ્ચે હોય છે.

વર્તણૂક કે જેને આંકડાકીય નિયમિતતા કહેવામાં આવે છે આ તે છે જે અમને સંભાવના સિદ્ધાંતના વિષયનો અભ્યાસ કરવા પ્રોત્સાહિત કરે છે કારણ કે જો કે દરેક આહ પ્રયોગ શું હશે દરેક અજમાયશના પરિણામ અમે કદાચ કહી શકતા નથી પરંતુ લાંબા ગાળે આપણે જાણીએ છીએ કે ટ્રાયલનું પ્રમાણ શું છે જે ચોક્કસ પરિણામમાં પરિણમશે અહ હવે અમારી ચિંતા માત્ર અવ્યવસ્થિત પ્રયોગોનો અભ્યાસ કરવાની છે જેથી જ્યારે આપણે આયોજિત કરીએ છીએ અવ્યવસ્થિત પ્રયોગો આપણે જાણતા નથી કે વાસ્તવિક પરિણામ શું હશે પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે પરિણામ કંઈક એવું હોઈ શકે જેની હું ગણતરી કરી શકું
તેથી જો આપણે આ ગણતરીને ધ્યાનમાં લઈએ તો આપણે તેને સમૂહ તરીકે બનાવીએ તો તે સમૂહને નમૂનાની જગ્યા કહેવામાં આવે છે
તેથી અમે ઔપચારિક આપીએ છીએ.
રેન્ડમ પ્રયોગના તમામ સંભવિત પરિણામોના સેટને
સેમ્પલ સ્પેસ કહેવામાં આવે છે અને અમે સામાન્ય રીતે નોડનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અમે સામાન્ય રીતે નોટેશન સેટનો ઉપયોગ કરીએ છીએ સૈદ્ધાંતિક નોટેશનનો અર્થ અમુક સેટ એટલે કેપિટલ s અથવા કેટલીકવાર આપણે સૂચવવા માટે નોટેશન ઓમેગાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ,
તેથી ચાલો હું આપું.
આવી કેટલીક બાબતોના ઉદાહરણો તો ધારો કે હવે બે સિક્કા ફેંકવામાં આવે છે જ્યારે સિક્કાનું કામ સોંપવામાં આવે છે તો આપણે શું જોઈએ છીએ તે જોઈએ છીએ કે માથું આવ્યું છે કે પૂંછડી આવી છે
તેથી જો બે સિક્કા હોય તો શક્યતાઓ બંને હોઈ શકે છે માથું હોઈ શકે છે બંને પૂંછડી હોઈ શકે છે એક માથું હોઈ શકે છે અને એક પૂંછડી હોઈ શકે છે જો બે સિક્કા હોય તો માથું અને પૂંછડી પણ બદલી શકે છે જેમ કે પ્રથમ એક માથું બીજું એક પૂંછડી પહેલા પૂંછડી બીજી પૂંછડી છે હેડ વગેરે જો આપણે આ પ્રમાણે ગણીએ તો સેમ્પલ સ્પેસ આ રીતે લખી શકાય છે
તેથી કૃપા કરીને અહીં મારા પ્રતીકોની નોંધ લો hh
તેથી આ ઓર્ડર કરેલ જોડી સૂચવે છે કે પ્રથમ સિક્કા પર બીજા સિક્કા પર એક માથું છે પછી તમારી પાસે માથું હોઈ શકે છે પ્રથમ પર તમારી પૂંછડી હોઈ શકે છે અને બીજી બાજુ તમારી પૂંછડી હોઈ શકે છે અને બીજા પર તમારું માથું હોઈ શકે છે અને તમારી પાસે બંને પર પૂંછડી હોઈ શકે છે
તેથી આ રેન્ડમ પ્રયોગ એટલે કે અમે બે સિક્કા ફેંક્યા છે અને અમે પરિણામો જોઈ રહ્યા છીએ સંભવિત પરિણામો ચાર પ્રકારના હોય છે
તેથી આ સેમ્પલ સ્પેસ ચાર તત્વો ધરાવે છે , ચાલો હું તેને થોડું જટિલ બનાવી દઉં,
તેથી ધારો કે આપણે કહીએ કે ધારો કે એક સિક્કો અને ડાઇ એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે, હવે નમૂનાની જગ્યાને કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવી,
તેથી આપણે સિક્કા માટે પરિણામ ખરાબ છે અને સિક્કા માટે મૃત્યુ પરિણામ માટે અમારી પાસે પરિણામ હશે તે માથા અથવા પૂંછડી હોઈ શકે છે અને મૃત્યુનું પરિણામ એક બે ત્રણ ચાર પાંચ અને છ હોઈ શકે છે હવે હું એકસાથે પ્રયોગ પર વિચાર કરી રહ્યો છું પછી મારે લખવું પડશે નમૂનાની જગ્યા સંયુક્ત સ્વરૂપમાં પણ છે
તેથી જો હું સમાન સેટ સૈદ્ધાંતિક રજૂઆતને ધ્યાનમાં લઈશ અને ઓર્ડર કરેલ જોડી પ્રથમને સિક્કાના પરિણામ તરીકે દર્શાવશે અને બીજામાં મૃત્યુ માટેનું પરિણામ છે તો હું તેને આ રીતે લખી શકું છું
તેથી પ્રથમ એક તમારી પાસે માથા તરીકે સિક્કો આવી શકે છે અને પછી તમે ડાઇસ પર નંબર વન હોઈ શકો છો તમે ડાઇ પર સિક્કા બે પર માથું રાખી શકો છો અને
તેથી માથા પર અને છ પછી તમારી પાસે પૂંછડી એક અને
તેથી પૂંછડી પર અને છ હોઈ શકે છે
તેથી અહીં તમે જોઈ શકો છો કે ત્યાં બાર તત્વો છે ત્યાં સિક્કા પર બે પરિણામો છે અને મૃત્યુ પર છ સંભવિત પરિણામો છે
તેથી બેમાંથી છ તમારી પાસે નમૂનાની જગ્યામાં 12 સંભવિત પરિણામો છે, આહ ધારો કે હું દિવસનો સમય શું છે તે કહેવું ઠીક છે, ઉદાહરણ તરીકે આપણે ઓ છે કોઈ ઘટનાનું અવલોકન કરવું ઠીક છે , તો તે ઘટના દિવસના કયા સમયે બની હતી
તેથી હવે જો તમે દિવસનો સમય કહો છો કે તમે તેને કેવી રીતે અવલોકન કરશો તેનો અર્થ એ છે કે તમે ઘડિયાળમાં સમય જુઓ છો હવે પ્રમાણભૂત ઘડિયાળો તેમના ત્રણ હાથ એક હશે એક કલાક માટે એક મિનિટ માટે અને એક સેકન્ડ માટે અને જ્યારે આપણે અવલોકન કરીએ છીએ ત્યારે આપણે તેને પૂર્ણાંક મૂલ્યોમાં અવલોકન કરીએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે કલાક 1 2 3 થી 12 સુધીનો હશે.
તેવી જ રીતે જો તમે મિનિટ માટે અવલોકન કરશો તો મિનિટ અમે કહીશું એક મિનિટ બે મિનિટ ત્રણ મિનીટ એવી રીતે શૂન્યથી શરૂ કરો કારણ કે જો તે પૂર્ણ કલાકે હોય તો તે શૂન્ય હોય છે અને પછી પંચાવન સુધી તે જ રીતે જ્યારે તમે સેકન્ડ અવલોકન કરો છો

ત્યારે સેકન્ડ ફરીથી શૂન્ય એક બેથી પચાસ નવ સુધી હશે હવે આ હું છે.
 હું એક નિરીક્ષક તરીકે વાત કરું છું જો હું દિવસનો સમય કહું તો સમય બાર મધ્યરાત્રિથી આગામી બાર મધ્યરાત્રિ અથવા બાર મધ્ય મધ્યાહનથી બીજા બાર મધ્ય મધ્યાહ્ન હોઈ શકે છે તેનો અર્થ એ કે તમારી પાસે ચોવીસ કલાકનો સમયગાળો હોઈ શકે છે અને તે સતત વાત છે પરંતુ હું વિશે વાત કરું છું જ્યારે આપણે અવલોકન કરીએ છીએ અને અહેવાલ કરીએ છીએ ત્યારે અમે આ કલાકો હાથ મિનિટ અને સેકન્ડ માટે પૂર્ણાંક મૂલ્યોના સંદર્ભમાં જાણ કરીએ છીએ જેથી અમે આ રીતે નમૂનાની જગ્યા લખી શકીએ
 તેથી હું સંકેતનો ઉપયોગ કરી રહ્યો છું કહો કે અહીં હવે તે એક જોડી છે
 તેથી હું તેને કહીશ શું mnp
બરાબર છે તે ક્રમાંકિત ત્રિપુટી mn અને p જ્યાં m મૂલ્યો 1 2 12 n સુધી લઈ શકે છે તે મૂલ્યો 0 1 2 59 લઈ શકે છે અને p મૂલ્યો શૂન્ય એકથી પચાસ નવ લઈ શકે છે જો આપણે સતત સમયને ધ્યાનમાં લઈએ તો આપણે નમૂનાની જગ્યા લખી શકીએ.

0 થી 24 કહો એટલે કે આહ કહો કે બાર મધ્યરાત્રિથી બાર મધ્યરાત્રિ વચ્ચે ગમે ત્યારે, જો તમે પ્રમાણભૂત પરિભાષાનો ઉપયોગ કરી રહ્યાં હોવ તો શૂન્યથી ચોવીસ પરંતુ અહીં તો હું બીજામાં પણ વિભાજિત કરી શકું છું તે રીતે રેકોર્ડિંગ ઉપકરણ પર આધાર રાખે છે.
 તમારી પાસે છે તો અમે આના જેવું પણ લખી શકીએ છીએ હવે આ બે રજૂઆતો વચ્ચે કોઈએ મૂંઝવણમાં ન આવવું જોઈએ જ્યારે આપણે ખરેખર કોઈ ચોક્કસ સમસ્યા હલ કરીએ છીએ તો આપણે આપણી નમૂનાની જગ્યાને ઠીક કરવી પડશે જો આપણે જુદી જુદી નમૂનાની જગ્યાઓ ધ્યાનમાં લઈએ તો તફાવત સમસ્યા પર હુમલો કરવાની કેટલીક રીતો ત્યાં હશે હું આ માટે બીજું એક ઉદાહરણ આપીશ ધારો કે હું 100 મીટરની સ્પ્રિન્ટ રેસને
ઓલિમ્પિક સ્ટાન્ડર્ડ વિશે વિચારું છું તો ઠીક છે,
 તેથી જો તમે ઓલિમ્પિક સ્ટાન્ડર્ડ વિશે વિચારી રહ્યાં હોવ તો આહ 8 થી 10 દોડવીરો છે હું તેમને પીપી 1 કહીશ.
 p 2 p 8 ધારો કે 8 દોડવીરો છે, જેમ કે પ્રયોગ કેવી રીતે હાથ ધરવામાં આવે છે તેનો અર્થ એ છે કે તમામ ખેલાડીઓ પ્રારંભિક બિંદુ પર ભેગા થાય છે અને પછી એક શરૂઆત થાય છે અને સ્પ્લિન્ટર્સ તેમની દોડ લે છે અને તેના આધારે હવે ચોક્કસ નિર્ધારિત સમયમાં તેને પૂર્ણ કરે છે.
 અમારી રુચિ સેમ્પલ સ્પેસને જુદી જુદી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે
 તેથી ઉદાહરણ તરીકે ધારો કે મને વિજેતા કોણ છે તેમાં રસ છે જો આપણે વિજેતાને રેકોર્ડ કરીએ તો નમૂનાની જગ્યા લખી શકાય કારણ કે તેનો અર્થ એ છે કે આઠ ખેલાડીઓમાંથી કોઈ એક વિજેતા બની શકે છે
 તેથી તે છે p one p બે p આઠ બીજી તરફ ધારો કે અમને જીતના સમયમાં રસ છે જો અમને રસ હોય તો નમૂનાની જગ્યા મને s2 તરીકે લખવા દો કારણ કે મેં કહ્યું તે ઓલિમ્પિક છે સ્ટાન્ડર્ડ એટલે અંતરાલ કહી શકાય નવ પૉઇન્ટ પાંચ સેકન્ડથી કદાચ દસ સેકન્ડ અહીં રેકોર્ડિંગ સેકન્ડમાં છે હવે તમે જોઈ શકો છો કે એ જ સમસ્યા માટે મારી પાસે સેમ્પલ સ્પેસના બે વર્ણન છે હવે જ્યારે આપણે કોઈ સમસ્યા હલ કરીએ છીએ ત્યારે આ એક મહત્વપૂર્ણ મુદ્દો છે.
 સંભાવનાની તો પછી આપણે સેમ્પલ સ્પેસનો યોગ્ય રીતે ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ એટલે કે તમારી સેમ્પલ સ્પેસ તમને કયા પ્રકારની વસ્તુમાં રુચિ છે તેનાથી સંબંધિત છે જો આપણે કોઈ ચોક્કસ ખેલાડીને આહ વિજેતા તરીકે જોઈ રહ્યા હોઈએ અને પછી અમે તેની સંભાવનાને જોવા માંગીએ છીએ.
 વિજેતા કોણ બની શકે છે તેની શક્યતાઓ જોવાની છે
 તેથી આ નમૂનાની જગ્યા છે જ્યારે હું પ્રશ્ન પૂછું છું કે જીતનો સમય વિશ્વ વિક્રમ હશે તેની સંભાવના શું છે
 તેથી ઉદાહરણ તરીકે આપણે જાણીએ છીએ કે હાલમાં વિશ્વ રેકોર્ડ પોઈન્ટ પાંચ છે આઠ સેકન્ડ એટલે કે નવ પૉઇન્ટ પાંચ શૂન્યથી નવ પૉઇન્ટ પાંચ આઠ વચ્ચે જો સમય હોય તો તે શબ્દ રેકોર્ડ બની જશે
 તેથી અહીં જે સમય લાગે છે તે નક્કી કરશે કે એસ.
 આ ચોક્કસ રીતે પૂરતી જગ્યાનું વર્ણન કરવું જરૂરી છે , અલબત્ત આ પ્રશ્નોના જવાબો આપવાની વિવિધ રીતો છે પરંતુ તે આપણે પછીથી આવીશું જ્યારે આપણે સંભાવનાઓ શોધવા માટે આહની વિવિધ પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરીશું , ધારો કે હું સેમ્પલ સ્પેસનું બીજું ઉદાહરણ લઉં.
 અમે એક વર્ષમાં શહેરમાં થતા અકસ્માતોની સંખ્યા નોંધીએ છીએ બરાબર એક વર્ષમાં કેટલા અકસ્માતો થયા છે હવે તમે અહીં નમૂનાની જગ્યા કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરશો જેથી કદાચ આખા વર્ષમાં કોઈ અકસ્માત થયો ન હોય એક અકસ્માત બે અકસ્માતો અને
 તેથી હવે વાત એ છે કે અહીં ઉપરની મર્યાદા શું હશે તે શું થાય છે કે સૈદ્ધાંતિક રીતે આપણે જાણીએ છીએ કે અકસ્માતોની સંખ્યા મર્યાદિત હશે
 તેથી કદાચ ધારો કે તે એક નાનું શહેર છે તો કદાચ એક વર્ષમાં 50 અકસ્માતો થાય છે.
 દિલ્હી કે બોમ્બે જેવું બહુ મોટું શહેર છે તો અકસ્માતોની સંખ્યા હજારોમાં ચાલતી હશે તો કદાચ દસ હજાર અકસ્માતો થયા હશે તો તમે કેવી રીતે લખશો? શું તમે શૂન્ય એક બે ઉપર બે હજાર લખશો વાસ્તવમાં અમારે અહીં ઉપરની મર્યાદા મૂકવાની જરૂર નથી અમે તેને અહીં અનંત મૂલ્યવાન નમૂનાની જગ્યા તરીકે લખી શકીએ છીએ
અહ શું થાય છે કે જ્યારે તમે ચોક્કસ આહ પદ્ધતિના આધારે સંભાવના વિતરણ ફાળવો છો શરૂઆતમાં હોય તેવા મૂલ્યોને ફાળવવામાં આવેલી ઉચ્ચ સંભાવનાઓ હોય છે અને જેમ જેમ મૂલ્ય વધે છે તેમ સંભાવના ઘણી નાની થઈ જાય છે
 તેથી સૈદ્ધાંતિક રીતે કહીએ તો આપણે 0 1 2 3 મૂકી શકીએ છીએ અને
 તેથી અનંત ઉમેરી શકીએ છીએ પરંતુ વ્યવહારિક રીતે મોટાભાગની સંભાવના મર્યાદિત સંખ્યા પર કેન્દ્રિત હશે.
 અહીં શરતોની આ જ રીતે જો હું એક સજીવનું જીવન કહેવાનું વિચારી રહ્યો છું તો
ઠીક છે જ્યારે આપણે જીવન કહીશું ત્યારે મોટાભાગના સજીવોનું જીવન મર્યાદિત હશે
 તેથી તમે 100 કહેવા માટે 0 જેવો અંતરાલ મૂકી શકો છો ધારો કે હું વર્ષો મહિનાની મિનિટમાં રેકોર્ડ કરી રહ્યો છું.

તમારી પાસે કેવા પ્રકારનું સજીવ છે તેના આધારે સેકંડ, ઉદાહરણ તરીકે જો તમે માનવ જીવન વિશે વિચારી રહ્યા હોવ તો તમે શૂન્યથી એકસો પચાસ કહેવાનું વિચારી શકો છો.

જો હું શૂન્યથી એકસો પચાસ કહું તો આ ઉપલા બાઉન્ડ વાસ્તવમાં ફક્ત એ જ સૂચવે છે કે વ્યવહારીક રીતે આપણે 150 વર્ષથી વધુ જીવતા વ્યક્તિનું અવલોકન કરતા નથી કારણ કે સામાન્ય રીતે આપણે 80 વર્ષ 85 વર્ષ 90 વર્ષ 95 વર્ષ જીવન જીવતા લોકોનું અવલોકન કરીએ છીએ.

સંગીત] 100 વર્ષ પૂરા કરે છે પરંતુ સામાન્ય રીતે 110 વટાવી રહેલા લોકો ખૂબ જ ઓછા હશે કારણ કે તે પછી તેમના નામ ગિનીસ બુક ઓફ વર્લ્ડ રેકોર્ડ વગેરેમાં આવશે અને ભાગ્યે જ કોઈ હશે જે સો પચાસ વર્ષનું આયુષ્ય પૂર્ણ કરશે.

સેમ્પલ સ્પેસ મૂકવાની તે એક વ્યવહારુ રીત હશે અન્યથા સૈદ્ધાંતિક રીતે તમે કહી શકો કે ઓકે શૂન્યથી અનંત સુધી ઓકે મૂકો પરંતુ વ્યવહારિક અર્થમાં અમે અમારી સેમ્પલ સ્પેસને 0 થી 150 અંતરાલ તરીકે મર્યાદિત કરી શકીએ છીએ જો તમે વર્ષોમાં રેકોર્ડિંગ કરી રહ્યાં હોવ તો હવે હું રજૂ કરીશ.

અન્ય પરિભાષાઓ

તેથી પ્રથમ વસ્તુ જે આપણે સંભાવના સિદ્ધાંતમાં જોઈ છે તે પ્રયોગો વિશે આપણે ચિંતિત છીએ જે પ્રકૃતિમાં બિન-નિર્ધારિત છે

તેથી આપણે તેમને રેન્ડમ પ્રયોગ કહીએ છીએ ts મેં તેના ઘણા ઉદાહરણો આપ્યા છે હવે રેન્ડમ પ્રયોગના તમામ સંભવિત પરિણામોના સમૂહને આપણે સેમ્પલ સ્પેસ કહીએ છીએ અને મેં કેટલાક ઉદાહરણો દ્વારા સમજાવ્યું છે કે વિવિધ પ્રકારની સેમ્પલ સ્પેસ કેવી રીતે વર્ણવી શકાય હવે પછીની વાત એ છે કે શું કરવું અમે વાસ્તવમાં સંભાવના સિદ્ધાંતમાં અભ્યાસ કરીએ છીએ

તેથી એક આહ પ્રશ્ન આહ સામાન્ય પ્રકારનો પ્રશ્ન હું કહીશ

કે બલ્બનું જીવન 20 કલાકથી 25 કલાકની વચ્ચેની સંભાવના શું છે

તેથી જ્યારે હું કહું કે હું બલ્બનું જીવન મૂકી રહ્યો છું ત્યારે કહો 0 થી 1000 કલાક અને હું 20 થી 25 કલાક ચોક્કસ પ્રશ્ન પૂછું છું તો જો હું 0 થી 1000 ના અંતરાલને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યો હોઉં અને તેમાંથી જો હું 20 થી 25 લઈ રહ્યો હોઉં તો તે ખરેખર એક સબસેટ છે તેવી જ રીતે જો હું કહું કે જો એ સિક્કો ફેંકવામાં આવે છે મને માથું અથવા પૂંછડી મળી રહી છે

તેથી જો હું કહું કે ત્યાં માથું હશે તેવી સંભાવના કેટલી છે

તેથી માથું શું સૂચવે છે તે અહીં બે સંભવિત પરિણામોમાંથી એક સંભવિત પરિણામ છે

તેથી જો હું ધ્યાનમાં લઈશ તો આ સબસેટ છે h ના h અને t

તેથી i સામાન્ય રીતે જ્યારે હું કહું છું કે હું એવી કોઈ વસ્તુની સંભાવના શોધવા માંગુ છું કે જેને ઘટના કહેવામાં આવે છે અને પછી ગાણિતિક દ્રષ્ટિએ ઘટના એ સેમ્પલ સ્પેસના સબસેટ સિવાય બીજું કંઈ નથી ,

તેથી મને ઔપચારિક રીતે સંભાવના સિદ્ધાંતમાં વ્યાખ્યાયિત કરવા દો કે અમને શોધવામાં રસ છે .

ચોક્કસ સંભવિત પરિણામોની સંભાવનાઓ આ સંગ્રહો અથવા તમે કહી શકો કે પરિણામોના આ સંગ્રહને

ઘટનાઓ કહેવામાં આવે છે

તેથી ઘટના એ નમૂનાની જગ્યાનો સબસેટ છે

તેથી ચાલો આપણે અહીં વિવિધ ઉદાહરણોનો વિચાર કરીએ જેથી જો હું કહું કે બે સિક્કા ફેંકવા અને હું કહું તો ઘટનાને ધ્યાનમાં લઈએ.

e ht અને th તરીકે એનો અર્થ એ છે કે આ ઘટનાનું વર્ણન છે કે એક માથું અને એક પૂંછડી એ જ રીતે અવલોકન કરવામાં આવે છે, ચાલો આપણે કહીએ કે હું ચોમાસાની ઋતુ દરમિયાન વરસાદના જથ્થાને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યો છું

તેથી વરસાદની માત્રા મિલીમીટર સેન્ટીમીટર વગેરેમાં નોંધાય છે

તેથી જો હું વિચારી રહ્યો છું આખી સીઝન માટે હું સેન્ટીમીટરમાં રેકોર્ડીંગ કરવાનું વિચારી શકું છું

તેથી અહીં સેમ્પલ સ્પેસ 0 થી 200 સેન્ટીમીટર બરાબર કહી શકાય.

તે સેન્ટીમીટરમાં છે જો હું કહું કે હું 50 થી 75 સુધીનો સબસેટ ગણું તો તેનો અર્થ એ થયો કે વરસાદનું પ્રમાણ 50 થી 75 સેન્ટિમીટરની વચ્ચે છે

તેથી અહીં તમે જોઈ શકો છો કે આ e s નો સબસેટ છે

તેથી સામાન્ય રીતે હું શું કહું છું તે છે કે સેમ્પલ સ્પેસનો કોઈપણ સબસેટ એ એક ઘટના છે જે તમે અહીં અવલોકન કરી શકો છો કે આપણે સંભાવનાના ગાણિતિક પ્રતિનિધિત્વ તરફ ધીમે ધીમે આગળ વધી રહ્યા છીએ જ્યારે મેં તમને ઉલ્લેખ કર્યો કે 17મી સદી અથવા 16મી સદીના યુરોપમાં કેટલાક ગણિતશાસ્ત્રીઓએ ચર્ચા કરવાનું શરૂ કર્યું .

સંભાવનાની સમસ્યાઓ

તેથી તેઓ વાત કરી રહ્યા હતા જેમ કે ત્રણ ડાઇસ ફેંકવામાં 18 ની સંભાવના શું છે કે

આહ બે સિક્કા ઉછાળવામાં 18 જોવામાં આવશે તેવી સંભાવના શું છે કે એક પૂંછડી હશે વગેરે વગેરે આ પ્રકારની સમસ્યાઓનો તેઓએ અભ્યાસ કર્યો ત્યારથી તે સમયે સેટ થિયરીનું ગાણિતિક માળખું નહોતું

તેથી તેઓ ઘટનાનું વર્ણન કરીને અને પછી ઘણી બધી શક્યતાઓ લખીને ખૂબ જ વર્બોસ ફેશનમાં તેની ચર્ચા કરતા હતા.

h નિબંધ પ્રકારની ભાષા અને પરિણામે તેઓ ઉકેલ શોધવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા હતા કેટલીકવાર તેઓને તે યોગ્ય રીતે મળ્યું અને ઘણી વખત તેમને ખોટા જવાબો પણ મળ્યા

તેથી તેનું કારણ એ હતું કે તેમની પાસે તે ચોક્કસ સમયે સેટ થિયરીનું માળખું નહોતું.

જાણો કે તેનો વિકાસ માત્ર 19મી સદીના અંતમાં જ્યોર્જ કેન્ટર દ્વારા થયો હતો

તેથી હવે જ્યારે સેટ સૈદ્ધાંતિક સંકેતો હશે ત્યારે તમે જોશો કે વ્યાખ્યાઓ અને પરિણામે સંભાવનાઓની ગણતરી ખૂબ જ સરળ બની જાય છે

તેથી હવે મેં જે પ્રથમ વસ્તુનો ઉલ્લેખ કર્યો છે તે અમારી પાસે નમૂનાની જગ્યા છે.

જે વાસ્તવમાં તમામ સંભવિત પરિણામોનો સમૂહ છે
તેથી અમે એક સેટ સૈદ્ધાંતિક સંકેત આપ્યો છે હવે હું જે બીજી વ્યાખ્યા વિશે વાત કરી રહ્યો છું તે ઘટનાની છે
તેથી ઘટના એ સેમ્પલ સ્પેસના સબસેટ સિવાય બીજું કંઇ નથી
તેથી તેનો અર્થ એ કે આપણે ખાસ કરીને અહીં સેટ થિયરીના સંકેતોને અનુસરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ અને તમે જોશો કે વસ્તુઓ ખૂબ સરસ બની જાય છે અથવા તમે વાસ્તવિક આહ વ્યાખ્યા માટે આરામદાયક કહી શકો છો આના દ્વારા હવે જ્યારે હું ઘટના વિશે વાત કરું છું ત્યારે આપણી પાસે અનેક પ્રકારની ઘટનાઓ હોય છે
તેથી જેમ જેમ આપણે કોઇ ઘટના વિશે વાત કરીએ છીએ ત્યાં અમુક પ્રકારના અસ્પષ્ટ નિવેદન હોઇ શકે છે જેનો આપણે રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરીએ છીએ તે મને ખાતરી છે.
સાંજે વરસાદ પડશે અથવા તમે કહો કે ઓહ તે શક્ય નથી, એટલે કે અમે કેટલીક ઘટનાઓ આપી રહ્યા છીએ અથવા તમે કહી શકો કે અમે ચોક્કસ કહીને કંઇક વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ કે કાં તો તે ખરેખર થશે અથવા તે નહીં થાય હવે આ ઘટનાઓ પણ છે.
સંભાવના સિદ્ધાંતમાં ગણવામાં આવે છે
તેથી આપણે તેને શીયર ઈવેન્ટ કહીએ છીએ જેનો અર્થ થાય છે કે ઘટના જે ચોક્કસપણે બનશે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે કોઇ ડાઇને ટૉસ કરવાનું વિચારી રહ્યા હોઇએ
અને જો હું કહું કે 7 કરતા ઓછી અથવા તેની બરાબર સંખ્યા થાય છે તો તે ચોક્કસપણે થશે.
મતલબ કે આપણે કહીએ છીએ કે ડાઇ ખરેખર ચોક્કસ સપાટી પર પડશે અને આપણે તેના ઉપરના ચહેરાનું અવલોકન કરીએ છીએ
તેથી સંખ્યા એક બે ત્રણ ચાર પાંચ અથવા છ હશે કારણ કે આ છ સંખ્યાઓ છે જે ત્યાં છે.
અલબત્ત, આપણે એવી સંભાવનાને બાકાત રાખીએ છીએ કે કંઇક અલૌકિક બની શકે છે અને રંગ અદૃશ્ય થઇ શકે છે વગેરે, પરંતુ અન્યથા આપણે જાણીએ છીએ કે જો આપણે નમૂનાની જગ્યામાંથી જ કંઇપણ સ્પષ્ટ કરી રહ્યા છીએ, તો તે એક શીયર ઘટના છે
તેથી જો હું ચોમાસાની ઋતુમાં કહું તો વરસાદ દસ હજાર સેન્ટિમીટરથી ઓછો હોય તો ચોક્કસપણે તે ચોક્કસ છે કારણ કે ચોમાસાની ઋતુમાં વરસાદ દસ હજાર સેન્ટિમીટરથી વધુ ન હોઇ શકે કારણ કે દસ દસ હજાર સેન્ટિમીટરથી વધુ વરસાદ એટલે આખા દેશમાં પૂર આવશે જેથી તે શક્ય નથી.

તેથી જો આપણે સેટ થિયરીટિક નોટેશનનો ઉપયોગ કરવા માંગતા હોઇએ તો આપણે s નો ઉપયોગ શીયર ઈવેન્ટને દર્શાવવા માટે કરી શકીએ છીએ એટલે કે જો બધી શક્યતાઓની ગણતરી કરવામાં આવે તો તે એક શીયર ઈવેન્ટ છે અને તેની વાતચીત અથવા તમે કહી શકો કે આનું પૂરક બીજું કંઇ નથી.
અશક્ય ઘટના જેમ કે જો હું કહું કે જો મૃત્યુ ફેંકવામાં આવે અને અમે કહીએ કે સંખ્યા દસ કરતા વધારે છે, તો મૃત્યુમાં તમારી પાસે એક બે છ નંબર છે અને તમે કહો છો n આવશે
તેથી તે અશક્ય છે
તેથી આ નલ સેટ અથવા ખાલી સેટ દ્વારા સૂચિત કરી રહ્યું છે કારણ કે તે શક્યતા ત્યાં નથી અમે સંકેતનો ઉપયોગ કરીએ છીએ ફી ઓકે હવે જ્યારે આપણે સેટ દ્વારા ઘટનાઓનું વર્ણન કરીએ છીએ ત્યારે સ્વાભાવિક રીતે ગણિતમાં તમારી પાસે પહેલેથી જ સેટના સંકેતો છે.
સૈદ્ધાંતિક કામગીરી
તેથી ચોક્કસપણે જો કોઇ ઘટના a એ
સેટ b સેટને અનુરૂપ હોય તો એ ઘટના b ને અનુરૂપ હોય તો a અને b ઘટનાઓ છે અને તે હવે સેટ થિયરીમાં સેટ છે, અમારી પાસે યુનિયન ઇન્ટરસેક્શન તફાવત પૂરક વગેરે છે જેથી કુદરતી રીતે બાંધકામ તરફ દોરી જશે નવી ઘટનાઓ વિશે તો ચાલો હું તેના વિશે વાત કરું
તેથી બે ઘટનાઓનું જોડાણ
તેથી જો હું કહું કે a અને b બરાબર છે તો a અને b બે ઘટનાઓ બરાબર રહેવા દો તો સેટ થિયરીમાં એક યુનિયન b તેનો અર્થ એ છે કે આપણે બધા ઘટકોનો સમાવેશ કરીએ છીએ જે a rb માં બંને છે
તેથી અહીં તેનો અર્થ એ થશે કે a અથવા b અથવા બંનેમાંથી કોઇ એકની ઘટના બની રહી છે
તેથી આપણે કહી શકીએ કે આ રીતે a અથવા b બંને છે
તેથી આપણે કહી શકીએ કે હવે આ પ્રતિનિધિમાંથી ઓછામાં ઓછા એક અને b ની ઘટના છે રોષ સારી છે કારણ કે આપણે ખરેખર તેનો ઉપયોગ બે કરતાં વધુ લખવા માટે
કરી શકીએ છીએ, આહ જુઓ આપણે ત્રણના યુનિયન વિશે પણ વાત કરી શકીએ છીએ જેમ કે યુનિયન b યુનિયન c હવે થોડુંક ચાલો આપણે વધુ ગાણિતિક સંકેતો લઇએ હું યુનિયન ai નામના કેટલાક સંકેત આપીશ.
શું હું એક થી n ની બરાબર છે તેનો અર્થ શું છે કે હું એક યુનિયન a 2 ને વિચારી રહ્યો છું અને
તેથી યુનિયન એટલે કે n ઘટનાઓનું યુનિયન એટલે ગાણિતિક રીતે તમે આ સેટ શોધી શકો છો તેનો અર્થ એ છે કે તત્વો 1 તત્વોમાં હોવા જોઇએ બે વગેરેમાં હોવા જોઇએ તેનો અર્થ એ છે કે બધા તત્વો જે કાં તો એકમાં છે અથવા બે અથવા ત્રણ એકમાં છે તેમાંથી બેમાં છે તેમાંથી ત્રણમાં છે વગેરે વગેરે તે બધા ખરેખર યુનિયનના હશે
તેથી આ સંભાવના છે પરિભાષા એનો અર્થ એવો થશે કે i is equal to one to n માટે ઓછામાં ઓછા એક AI ની ઘટના, ચાલો આપણે તેને થોડો વધુ વિસ્તારીએ, આપણે ધ્યાનમાં લઇ શકીએ કે union aii એ મર્યાદિત સંખ્યાની જગ્યાએ એક થી અનંત સંખ્યા છે, હું અનંત સંખ્યાને પણ ગણી શકું છું.
શક્યતાઓ s   o તો પછી આનો અર્થ ઓછામાં ઓછો એક એઆઇની ઘટના હશે જ્યાં હું એક બેની બરાબર છે અને
તેથી વધુ બે ઘટનાઓના આ જોડાણને હું ઘટનાઓના સંદર્ભમાં વર્ણવી શકું છું જેનો અર્થ થાય છે કે ઘટનામાં તેનો અર્થ ઓછામાં

ઓછી એકની ઘટનાનો અર્થ થાય છે.
તેમાંથી તે જ રીતે તમારી પાસે સેટનું આંતરછેદ છે જેથી તે ઘટનાઓના આંતરછેદ માટે અર્થઘટન તરફ દોરી જશે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે સેટ થિયરીમાં આંતરછેદ b હોય તો તેનો અર્થ એ છે કે તત્વો જે a અને b માટે સામાન્ય છે
તેથી સંભાવનામાં તેનો અર્થ થશે
હવે એ અને બી બંનેની એક સાથે ઘટના એ જ રીતે આપણે આ ખ્યાલને બે કરતાં વધુ સુધી વિસ્તારી શકીએ છીએ એટલે કે એક આંતરછેદ એ બે અને
તેથી આંતરછેદ અને
તેથી તેનો અર્થ એ છે કે એક અને બેની એક સાથે ઘટના અને આપણે તેને આગળ વધારી શકીએ છીએ.
એકથી અનંતની સમાન
તેથી આનો અર્થ એ છે કે એક અને બે ની એક સાથે ઘટના અને
તેથી વધુનો અર્થ એ છે કે આની બધી અનંત સંખ્યાની એક સાથે ઘટના
હવે આપણી પાસે ઉદાહરણ તરીકે કેટલીક વધુ પરિભાષા છે તમે જાણો છો કે સેટ થિયરીમાં માઇનસ b સેટનો તફાવત શું છે તેનો અર્થ એ છે કે જે તત્વો a માં છે પરંતુ b માં નથી તે વાસ્તવમાં અન્ય પ્રતિનિધિત્વ ધરાવે છે અમે તેને આંતરછેદ b પૂરક તરીકે પણ લખી શકીએ છીએ અહ ઓકે કોમ્પ્લીમેન્ટેશન નોટેશન જો તમે બધા જાણો છો ત્યાં એક સાર્વત્રિક સમૂહ છે પછી જે તત્વો b માં નથી તે ઘટકોને b માં પૂરક તરીકે ઓળખવામાં આવશે બરાબર ઓકે હવે સંભાવના સિદ્ધાંતના સંદર્ભમાં
સાર્વત્રિક સમૂહ શું છે
તેથી અહીં તમે નમૂનાની જગ્યાને સાર્વત્રિક સમૂહ તરીકે ગણી શકો કારણ કે બધા ઘટનાઓ ફક્ત તેના સંદર્ભમાં છે
તેથી અહીં તેનો અર્થ a ની ઘટના થશે પરંતુ b ની નહીં એટલે કે a થાય છે જે થાય છે પરંતુ b બનતું નથી
તેથી આ માઇનસ b માટેનું અર્થઘટન છે તે જ રીતે જો હું ઘટનાને a કહું તો શું પૂરકનો અર્થ છે પૂરકનો અર્થ એ થશે કે
હવે સેટ થિયરીમાં ન આવવાથી અમારી પાસે ડિસજોઇન્ટ સેટનો ખ્યાલ છે
તેથી જો કોઇ તત્વો સામાન્ય ન હોય તો સેટને ડિસજોઇન્ટ કહેવાય છે
તેથી જો આપણે ઇન્ટર કહીએ ection b એ phi ની બરાબર છે એટલે કે જો a થાય તો b થાય નહીં તો b થાય તો a થશે નહીં
તેથી અમે તેને અસંબંધિત અથવા પરસ્પર વિશિષ્ટ ઘટનાઓ કહીએ છીએ હવે જો આપણે તેને આગળ લંબાવીએ તો હું એક આંતરછેદ b સમાન ગણી શકું છું.
phi b છેદન c is equal to phi a intersection c is equal to phi etcetera એટલે કે ઘણી ઘટનાઓ છે અને તેમાં દરેક જોડી અસંબંધિત છે તો આવી ઘટનાઓને pairwise disjoint Events કહેવામાં આવે છે
તેથી જો હું કહું કે ah a one a બે an ધારો કે એક એક બે an કોઈપણ ઘટનાઓ બરાબર છે અને આપણી પાસે ai છેદન છે aj એ phi બરાબર છે માટે i બરાબર j નથી, તો a 1 a બે વગેરે તેને જોડી પ્રમાણે અસંયોજિત ઘટનાઓ કહેવામાં આવે છે તે જોડી મુજબની પરસ્પર વિશિષ્ટ ઘટનાઓ છે, જો મારી પાસે હોય તો ચોક્કસ સેમ્પલ સ્પેસ અને હું તે સેમ્પલ સ્પેસમાંથી અમુક ઘટનાઓને એવી રીતે વિચારી રહ્યો છું કે જો હું તે બધાને એકસાથે ધ્યાનમાં લઇએ તો તે મને સંપૂર્ણ સેમ્પલ સ્પેસ આપે છે તો તેને એક્ઝોસ્ટિવ ઈવેન્ટ્સ કહેવામાં આવે છે
તેથી જો aii નું યુનિયન એક થી n એ સેમ્પલ સ્પેસની બરાબર છે તો પછી આપણે કહીએ છીએ કે ઘટનાઓ એક એક બે અને સંપૂર્ણ છે
તેથી વાસ્તવમાં સંપૂર્ણ અર્થ એ છે કે તેઓ નમૂનાની જગ્યાની તમામ શક્યતાઓને ખતમ કરી નાખે છે
તેથી આપણે તેમને સંપૂર્ણ ઘટનાઓ કહીએ છીએ મને અહીં માત્ર એક ઉદાહરણ લેવા દો, ધારો કે હું ડાઇના રોલિંગને ધ્યાનમાં લઉં તો મારી સેમ્પલ સ્પેસ એક બે ત્રણ ચાર પાંચ છ છે ધારો કે હું ઘટનાને વ્યાખ્યાયિત કરું છું અને એક ત્રણ પાંચ અને fને ઘટના બે ચાર છ તરીકે કહું તો આપણે તેના વિશે બે બાબતોનું અવલોકન કરીએ છીએ.
e અને f પરસ્પર વિશિષ્ટ છે
તેથી મૂળભૂત રીતે ભાષાની દ્રષ્ટિએ જો હું બોલું તો હું કહીશ e એ ઘટના છે કે જે એક વિષમ સંખ્યા જોવામાં આવે છે f એ ઘટના છે કે જે એક સમ સંખ્યા જોવામાં આવે છે
તેથી પરસ્પર વિશિષ્ટ એટલે કે જો એક વિષમ સંખ્યા છે અવલોકન કરેલ એક સમ સંખ્યાનું અવલોકન કરી શકાતું નથી અને તેનાથી વિપરિત જો હું બધી શક્યતાઓને ધ્યાનમાં લઇશ તો તે કાં તો e અથવા f માં છે કારણ કે e યુનિયન f s ની બરાબર છે
તેથી e અને f સંપૂર્ણ છે અહ પરસ્પરનું આ નામકરણ y વિશિષ્ટ અને સંપૂર્ણ તે હશે જેનો વાસ્તવમાં સંભાવનાની પ્રથમ વ્યાખ્યા માટે ઉપયોગ કરવામાં આવશે
તેથી પ્રથમ વ્યાખ્યાનમાં મેં ખરેખર
સંભાવના સિદ્ધાંતના ઇતિહાસના ઐતિહાસિક સંદર્ભનો થોડો પરિચય આપ્યો છે જ્યાં તે બધા ઉપયોગી છે કે આપણે ખરેખર શા માટે ઇચ્છીએ છીએ આ બાબતનો અભ્યાસ કરો અને બીજું એ છે કે મારા આગલા લેક્ચરમાં કેટલીક મૂળભૂત પરિભાષા આપવામાં આવી છે, હું સંભાવના સિદ્ધાંતની મૂળભૂત વ્યાખ્યાઓ રજૂ કરીશ, આહ સંભવિતતા કેવી રીતે રજૂ કરવામાં આવે છે અને પછી આપણે તેના ફાયદા ગેરફાયદાને ધ્યાનમાં લેવા આગળ વધીશું .
સમસ્યાઓ
તેથી આગામી ચાર પાંચ વ્યાખ્યાનોમાં હું આહ સંભાવના સિદ્ધાંતની મૂળભૂત સમજ આપવાનું વિચારી રહ્યો છું જે અગિયારમું અને બારમા ધોરણમાં ઉપયોગી છે આભાર